Beitrag zur Kenntnis der Scoliiden (Hym. Acul.)

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doktorwürde

genehmigt

von der philosophischen Fakultät

der

Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Berlin

von

ILSEMARIE MICHA
aus Berlin

Tag der Promotion: 27. Mai 1927

Sonderabdruck aus: Mitteilungen aus dem Zoolog. Museum in Berlin, 13. B. 1. H.

Beitrag zur Kenntnis der Scoliiden (Hym. Acul.)

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doktorwürde

genehmigt

von der philosophischen Fakultät

der

Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Berlin

von

ILSEMARIE MICHA
aus Berlin

Tag der Promotion: 27. Mai 1927

Referenten: Professor Dr. Zimmer
Professor Dr. Heider

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Einleitung.

Eine zusammenfassende monographische Studie über die Familie der Scoliiden liegt bisher nur in dem 1864 erschienenen Werk von Saussure und Sichel (Cat. spec. gen. Scol.) vor. Neben eigenen Untersuchungen und zahlreichen Neubeschreibungen fassen die Autoren alles bis damals Bekannte über diese Familie zusammen. Seitdem sind eine grofse Zahl von Einzelbeschreibungen neuer Formen veröffentlicht worden. Aufserdem wurde das Scoliiden-Material verschiedener Expeditionen zusammenfassend behandelt. Während einzelne Forscher sich eingehender mit der Umgrenzung der Gattungen und auch der ganzen Familie auseinandersetzten, wurde anderseits eine genaue morphologische Untersuchung der einzelnen Arten vernachlässigt. In den Beschreibungen beschränkte man sich darauf, die Unterschiede durch Färbungs- und Punktierungscharaktere anzugeben. Hin und wieder finden einzelne sehr greifbare, auffällige morphologische Bildungen Erwähnung, wie z. B. die Stirnstufe in der Gruppe der *Triscolia opalina* Smith.

Die Hauptaufgabe dieser Arbeit bestand nun darin, morphologische Unterschiede innerhalb der Arten herauszufinden, um die Species nach dieser Richtung hin sicherer abgrenzen zu können und diese Ergebnisse in Form von Bestimmungstabellen für die Arten niederzulegen. Weibchen und Männchen (die letzteren sind im allgemeinen schwerer zu unterscheiden als die Weibchen) einer Art sind untereinander so weitgehend differenziert, dafs in den Diagnosen und Tabellen beide Geschlechter getrennt behandelt werden mufsten. Die sekundären Geschlechtsmerkmale wurden im allgemeinen Teil in einem besonderen Kapitel im Zusammenhang besprochen. Nach morphologischen Gesichtspunkten sind in immer gleicher und bestimmter Reihenfolge Kopf, Thorax und Abdomen möglichst ausführlich behandelt worden. Nur bei sehr nahe verwandten Arten konnte hierauf verzichtet werden. Zu den eingehenden Beschreibungen fühlte ich mich dadurch berechtigt, dafs nach meiner Meinung das bis heute bekannte Material noch sehr grofse Lücken aufweist, da die Scoliiden wegen ihres Stachels von den Sammlern gefürchtet und nur gelegentlich mitgefangen werden und dafs ein planmäfsiges Sammeln in dieser Gruppe eine weit gröfsere Arten- und Rassenziffer erkennen lassen wird, deren systematische Einordnung um so sicherer ist, je genauer die Diagnosen gehalten sind. Vor allem haben sich bei den morphologischen Untersuchungen viele Rassen innerhalb der

einzelnen Arten ergeben, die früher entweder nicht unterschieden oder als eigene Species aufgeführt wurden. Ihre Bestimmung wird durch Rassentabellen ermöglicht. Die für die bekannten Arten schon vorhandene Literatur ist zu Anfang jeder Diagnose gegeben und die Synonymie behandelt worden.

Im allgemeinen Teil ist eine Uebersicht über die für die Systematik wichtigen Merkmale gegeben, ferner eine Auseinandersetzung über die Priorität der Gattungsnamen. Es liefsen sich durch Vergleich der morphologischen Charaktere Verwandtschaftsbeziehungen der Species untereinander erkennen und dementsprechend Artengruppen aufstellen, die in einem besonderen Abschnitt zusammengefafst wurden. Ebenfalls wurde hier eine Umgrenzung der Scoliiden vorgenommen und sechs Gattungen zu ihnen gestellt, von denen drei systematisch durchgearbeitet worden sind. Tiergeographische Fragen konnten nur kurz gestreift werden, da auch hier infolge des lückenhaften Zusammentragens des Materials bestimmte Schlüsse noch kaum gemacht werden dürfen. Nur auf Literaturangaben stützt sich das Kapitel Biologie. Einen breiten Raum nimmt die Morphologie ein; hier wurde hauptsächlich das Chitinskelett untersucht und die Beschreibung desselben durch Zeichnungen unterstützt.

I. Entwicklung des Familien- und der Gattungsbegriffe.

Der Gattungsname *Scolia* taucht zuerst bei Fabricius in „Ent. syst. 1775“ auf. Der Genotypus wurde, wie Rohwer 1911 in „P. U. S. Mus. vol. XL mitgeteilt hatte, von Latreille 1810 in „Consid. génér. sur l'Ordre natur. des Crust., des Arach., des Ins.“ festgelegt und zwar wählte dieser *Scolia quadripunctata* F. Sie gehört nach der Einteilung von Saussure und Sichel 1864 in „Cat. spec. gen. Scol.“ zu Discolia. Bingham in „Faun. Brit. Ind. Hym. vol. I“, Kirby in „Tr. ent. Soc. London 1889“, Ashmead in „Canad. Ent. 1903“ und Schrottky in „Deutsche ent. Zeitschr. 1910“ haben irrtümlicherweise *Scolia flavifrons* F., die zu *Triscolia* Sauss. Sich. gehört, als Genotypus angesehen. Eine scharfe Umgrenzung der Scoliiden gibt Ashmead 1903, der zu dieser Familie nur *Scolia* und *Elis* stellt und die *Tiphiidae*, *Myzinae* und *Sapygidae* und *Cosila*, die frühere Autoren dazugestellt haben, absondert. Von den ältesten Autoren wurden die Scoliiden als solche nicht erkannt und zu den verschiedensten Familien gestellt, so finden wir sie bei Linné, Schaeffer, Pallas, Drury, Füessly, Sulzer, Scopoli, Swederus und Christ unter *Sphex*; zu *Vespa* wurden sie von Drury, Villers, zu *Apis* von Schrank, Olivier und Villers gestellt.

Lepelletier de St. Fargeau versucht 1828 in „Encycl. Méth. Hist. Nat. Tom. X p. 392“ eine Einteilung der Scolien in Divisionen und Subdivisionen auf Grund der Flügeladerung zu geben, ohne jedoch Namen einzusetzen. In Subgenera teilt Guérin in „Duperry Voy. de Coq. 1830 p. 246“ die Scoliiden ein, und zwar stützt er sich dabei auf die Flügeladerung. Er unterscheidet folgende Subgenera: *Elis*, *Liacos*, *Scolia*, *Cosila*, *Ascoli*, *Campsomeris* und *Lacosi*, wobei er bei *Elis* Fabricius, bei *Campsomeris* Lepelletier de St. Fargeau als Autoren angibt. Wenn auch der Name *Campsomeris* als „Nomen in litteris“ vielleicht von Lepelletier zuerst angewandt wurde, so hat doch jener dafür als Autor einzutreten, da er die erste Beschreibung dieser Gattung liefert. Lepelletier selbst greift später in „Hist. nat. ins. Hym. III“ auf den Namen *Campsomeris* zurück und stellt ihn als Gattungsnamen *Scolia* und *Colpa* hin. Seine Gattungen *Tiphia*, *Meria*, *Trigonalis* gehören nicht mehr zu *Scolia*. *Lisoca* wurde als neuer Gattungsname von Ach. Costa in „Faun. Nap. 1861“ eingeführt.

Neben vielen Einzelbeschreibungen sind gröfsere Arbeiten über Scoliiden 1805 von Klug in „Beiträge zur Naturkunde“, 1854 von Burmeister in „Abh. der naturf. Gesellschaft zu Halle“ erschienen, 1855 wurde der „Cat. Hym. Ins. Br. M.“ von Smith herausgegeben, der fast nur reine Namenaufzählungen enthält.

Saussure und Sichel haben 1864 in ihrem „Cat. spec. gen. Scol." sich mit allen Gattungen und Verwirrungen in Bezug auf die Einteilungen der Scoliiden auseinandergesetzt. Sie teilen sie in folgende Genera ein: I. *Cosila*, II. *Liacos*, III. *Scolia*, IV. *Elis*.

Als die beiden wichtigen Genera sprechen sie *Cosila* und *Scolia* (*Liacos* und *Elis* miteingeschlossen) an, die sich durch die verschiedene Form der ersten und zweiten Cubitalzelle und durch die verschiedene Länge der Radialzelle von einander unterscheiden sollen. Von der ersten Gattung glauben sie selbst, dafs sie wahrscheinlich nicht mehr zu den echten Scoliiden ebenso wie das nur kurz erwähnte Genus *Epomidiopteron* gerechnet werden und einen Uebergang zu *Tiphia* und *Myzine* bilden werden. Das zweite wichtigste Genus ist *Scolia* F. und zwar so aufgefafst, wie Klug, Burmeister und Smith es getan haben, die die von Saussure und Sichel aufgestellten Genera *Scolia* F., *Liacos* Guér. und *Elis* F. noch nicht abtrennten. Während Fabricius und viele andere von einem Aderungsunterschied, Klug von einer grofsen Unregelmäfsigkeit in Bezug auf die Zahl der Zellen sprechen, versuchen die Autoren nach Klug auf Grund der vorhandenen Anzahl eine Einteilung der Scoliiden zu ermöglichen, was in dem „Catalog" von Saussure und Sichel durchgeführt wurde.

Die Autoren hatten schon vor 1864 kleinere Arbeiten über Scoliiden herausgegeben, vor allem Saussure in „Mém. Soc. Phys. Hist. nat. Gen. T. XIV Mél. Hym. 1854" und in der „Stett. ent. Zeitg. 1859". Die drei Gattungen, *Scolia* F., *Elis* F. und *Liacos* Guér., werden durch die Anzahl der Discoidalqueradern und die Form der zweiten Discoidalzelle unterschieden; jede Gattung wird in zwei Untergattungen geteilt auf Grund von zwei oder drei Cubitalzellen und zwar in *Triliacos* und *Diliacos*, *Triscolia* und *Discolia*, *Trielis* und *Dielis* geteilt. Mit diesen Subgenera können die früherer Autoren synonym gesetzt werden:

Sauss. S:	*Triliacos*	*Diliacos*	*Triscolia*	*Discolia*	*Trielis*	*Dielis*
Guérin:	*Liacos* Gué.	— —	*Scolia* F.	*Lacosi* Guér.	*Elis* F.	*Campsomeris* Guér.
Lepelletier:	*Campsomeris* Guér.	*Campsomeris* Guér.	*Scolia* F.	*Scolia* F.	*Colpa* Lep.	*Campsomeris* Guér. und *Colpa* Lep.
Ach. Costa:			*Scolia* F.	*Lisoca* Costa	*Elis* F.	

Guérin stellt noch 2 Subgenera auf, *Cosila* und *Ascoli*, die auf Grund der an die Radialader grenzenden, breiten zweiten Cubitalzelle nicht mehr zu den Scoliiden zu rechnen sind. Um Triscolien, wie es Dalla Torre, Schrottky und Bartelett annehmen, kann es sich hier nicht handeln, da er unter dem Subgenus *Scolia* die Triscolien versteht.

Nach 1864 behandelt Saussure in „Turkest. Scol. 1880" und in „Hist. Madagascar 1890" Scoliiden der betreffenden Länder und hielt an seiner Einteilung fest, der auch im allgemeinen die späteren Autoren treu blieben. Kirby veröffentlicht in „Tr. ent. Soc. London 1889" eine kleinere Arbeit über Scoliiden, in

der er auf die Priorität der Gattungsnamen zu sprechen kommt und folgende Aenderungen für nötig hält:

Für:	*Triliacos* S. u. S.	*Diliacos* S. u. S.	*Triliacos* S. u. S.	*Discolia* S. u. S.
mufs stehen:	*Liacos* Guér.	„ „	*Scolia* F.	„ „
Für:	*Trielis* S. u. S.	*Dielis* S. u. S.		
mufs stehen:	*Elis* F.	*Campsomeris* Guér.		

Eine weitere Feststellung wird durch Turner in „Ann. Nat. Hist. 1909 p. 165“ gemacht, der Saussure und Sichel einen Irrtum in der Auffassung von *Elis* F. nachweist und die Synonymie von *Elis* F. und *Plesia* Jur. und die Priorität von *Elis* F. festsetzt, sodafs *Plesia* schwinden mufs und innerhalb der Scoliiden der Name *Campsomeris* Guér. für *Elis* F. zu gelten hat. Demnach müfste die Aufstellung von Saussure und Sichel folgendermafsen abgeändert werden:

Sauss. u. Sichel:	*Triliacos*	*Diliacos*	*Triscolia*	*Discolia*
jetzt:	*Liacos* Guér.	*Diliacos* S. u. S.	*Triscolia* S. u. S.	*Scolia* F.
Sauss. u. Sichel:	*Trielis.*	*Dielis.*		
jetzt:	*Trielis* S. u. S.	*Campsomeris* Guér.		

II. Allgemeine Morphologie.

1. Der Kopf. [Abb. 1, 2.]

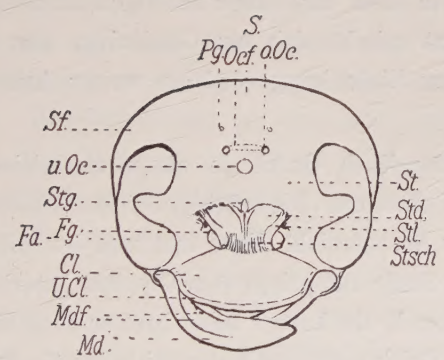


Abb. 1. Kopf des ♀ von *Triscolia azurea* Christ. Cl. Clypeus, Fa. Facettenaugen, Fg. Fühlergrube, Md. Mandibel, Mdf. Mandibelfurche, o. Oc. oberer Ocellus, Ocf. Ocellarfurche, S. Scheitel, Sf. Schläfen, Pg. Punktgruben, Stg. Stirngrube, Std. Stirndach, Stl. Stirnleisten, Stsch. Stirnschild, St. Stirn, u. Oc. unterer Ocellus, U. Cl. Unterrand des Clypeus.

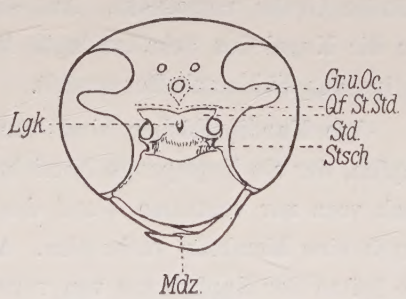


Abb. 2. Kopf des ♂ von *Triscolia azurea* Christ. Gr. u. Oc. Grube um den unteren Ocellus, Lgk. Längskiel, Mdz. Mandibelzähne, Qf. St. Std. Querfurche zwischen Stirn u. Stirndach, Std. Stirndach, Stsch. Stirnschild.

Für die Beschreibung des Kopfes empfiehlt es sich, die Orientierung desselben so zu wählen, dafs die Mundöffnung gerade nach vorn zeigt. Auf diese Weise wird es möglich, die Betrachtung der Mundteile an die ursprünglich prognathe Stellung derselben bei anderen Formen anzuknüpfen. In dieser Lage stellt die Kopfkapsel

ein in dorso-ventraler Richtung abgeplattetes, stark chitinisiertes Gebilde dar, das dorsal konvex, ventral konkav gewölbt ist und vier Oeffnungen in der Kapselwand zeigt. Zwei von diesen liegen an den Vorderecken des Kopfes und bilden die Mandibellöcher, aus denen die Mandibeln entspringen. Die beiden ventral gelegenen Oeffnungen sind einerseits das in der Rüsselgrube liegende Rüsselloch und andererseits das die Verbindung von Kopf und Thorax vermittelnde Hinterhauptsloch. Man unterscheidet am Kopf verschiedene Regionen, die mit Ausnahme des Clypeus nicht durch besondere Nähte getrennt sind und deren Umgrenzung daher eine willkürliche ist, mögen die Teile auch embryologisch aus verschiedenen Segmenten hervorgegangen sein. Dorsal bildet den vordersten Teil des Kopfes der Kopfschild oder Clypeus, an den sich die Stirn anschliefst und deren weitere für die Systematik wichtige Unterteilung an anderer Stelle besprochen werden soll. Auf die Stirn folgt nach hinten der Scheitel. Die Hinterwand des Kopfes wird als Hinterkopf bezeichnet. An den Seitenwänden unterscheidet man einerseits die Wangen, die zwischen den Mandibeln und den Facettenaugen liegen, andererseits die Schläfen, die an den äufseren Orbitalrändern entlang ziehen. Drei Ocellen liegen auf der Stirn. Seitlich an die Stirn grenzen die grofsen, nierenförmig ausgeschnittenen Facettenaugen. Vorn an der Stirn, fast am Hinterrand des Clypeus, sind die zwölf-, bezw. dreizehngliedrigen Fühler, deren Abstand von der mittleren Längslinie der Stirn wie von dem Innenrand der Facettenaugen ungefähr gleich grofs ist, eingelenkt. Der Fühler gliedert sich in ein grofses Basalglied, den Schaft, und die von den übrigen Gliedern gebildete Geifsel. Letztere ist mit dem Schaft durch ein kurzes Glied, das Ringglied, verbunden. Der Schaft ist an seinem proximalen Ende ein knopfförmig abgesetztes Gebilde und dort in eine mit einer kräftigen Haut ausgefüllte Grube eingesenkt. Auf dieser Haut erhebt sich ein Chitinring, der sich um die Kugel des Schaftes legt. Durch diese Einlenkung wird ein weiter Aktionsradius des Fühlerschaftes erzielt.

Die Mandibellöcher sind von dem Rüsselloch durch je einen chitinisierten Zapfen, der als Kopfspange bezeichnet wird, getrennt. Diese steigt bei den Weibchen nach vorn zur ventralen Wand des Clypeus an, erreicht diese fast und ist mit ihr durch eine Membran verbunden. An dieser Stelle entspringt vom Clypeus jederseits, die Spitze der Kopfspange von vorn verdeckend, ein kurzer aber breiter nach unten gerichteter Zapfen vor, der in eine schmale Chitinleiste nach der Mitte zu übergeht. Während man die Verbindungsmembran von Kopfspange und Clypeus leicht mit einer Nadel durchtrennen kann, wird die Spitze der Kopfspange durch den Clypeuszapfen festgehalten. So wird der letztere wahrscheinlich als Schutz und Halt, als Widerstand bei mechanischen Anforderungen an die Kopfspange dienen. Bei den Männchen ist von einer eigentlichen Kopfspange nichts mehr zu sehen. Rüsselloch und Mandibelloch sind nur durch eine häutige Membran, die nach dem Clypeus zieht, getrennt. Die Ecken des vorderen Clypeusrandes sind nach unten umgeschlagen und halten die Basis des Labrums fest. Eine vorspringende Chitinleiste ist entsprechend dem Fehlen der Kopfspange nicht ausgebildet.

Wenn man nach Entfernung der Maxillen, des Labiums, der Kopfspangen und der oberen eingesenkten Wand der Rüsselgrube in die Kopfkapsel sieht, so fallen zwei chitinisierte Pfeiler (Abb. 3) auf, die mitten durch den Kopf von der ventralen zur dorsalen Wand des Kopfes ziehen, als Tentorium bezeichnet werden und ein inneres Stützskelett des Kopfes mit Ansatzstellen für Muskeln darstellen. Ventral verwächst das Tentorium mit einem wulstartigen, nach innen gerichteten Vorsprung des unteren Randes des Hinterhauptsloches und zieht von innen her, schräg nach vorn gebogen, auf die Ecken des hinteren Clypeusrandes zu. Kurz vor ihrem ventralen Ansatz sind die Pfeiler durch eine quer verlaufende Chitinspange verbunden, die man sieht, wenn man durch das Hinterhauptsloch in das Innere der Kopfkapsel hineinschaut. Die Pfeiler laufen vom Hinterhauptsloch bis ungefähr zur Mitte des Kopfes parallel und streben dann nach den Clypeusecken zu auseinander. Ihre Chitinisierung ist auf dem Aufsenrand und den dorsad ansteigenden Teilen am stärksten. In den Mandibellöchern nehmen die säbelartig nach innen gekrümmten Mandibeln ihren Ursprung und sind durch ein oberes und unteres Kugelgelenk mit den Rändern des Loches verbunden. In der Ruhelage überdecken sie sich unterhalb des Clypeus. Auf dem Innenrande der Mandibel sind zahnartige Erhebungen zu finden, deren Zahl verschieden sein kann.

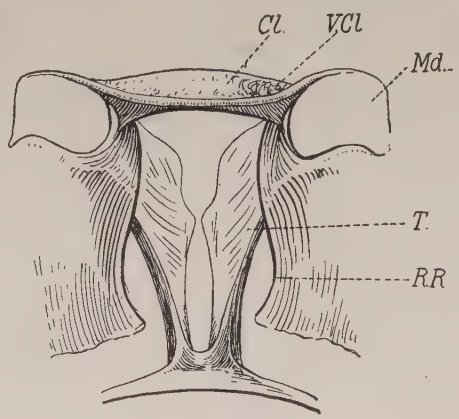


Abb. 3. Tentorium.
Cl. Clypeus, Md. Mandibel, R. R. Rand der Rüsselgrube, T. Tentorium, V. Cl. Vorderrand des Clypeus.

Das Rüsselloch ist von einer sackartig erweiterten Membran ausgefüllt, die als Mundfeldsack bezeichnet wird, und in der die Mundwerkzeuge aufser den Mandibeln als Vorstülpungen angelegt werden. Die der dorsalen Wand am nächsten liegenden Ausstülpung ist das Labrum (Abb. 4), an dem man einen stark chitinisierten mittleren Teil und eine diese umgebende, schwächer chitinisierte, fast häutige Randzone erkennen kann, die am Vorderrand am stärksten entwickelt und dort in der Mitte tief ausgerandet erscheint. Die dadurch gebildeten Lappen zeigen schräg nach unten und vorn. Der äufserst kräftig chitinisierte Vorderrand des mittleren Teiles trägt sehr lange, starke Borsten. Der häutige Teil ist dicht mit feinen Haaren besetzt. Eine

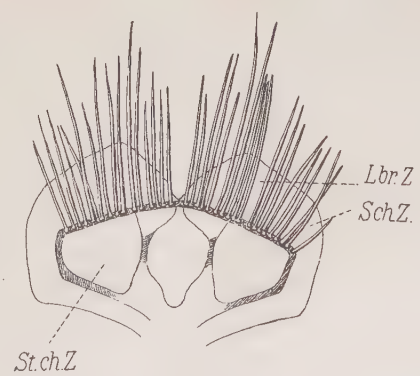


Abb. 4. Labrum.
Lbr. Z. Labrumzipfel, S. ch. Z. schwach chitinisierte Zone, St. ch. Z. stark chitinisierte Zone.

besondere Differenzierung des Labrums ist der über der Mundöffnung liegende Epipharynx (Abb. 5), ein weichhäutiges, langes, spitzes Gebilde, das dicht behaart ist und auf dessen ventraler Seite verstreut Sinneskörper liegen. Unterhalb des

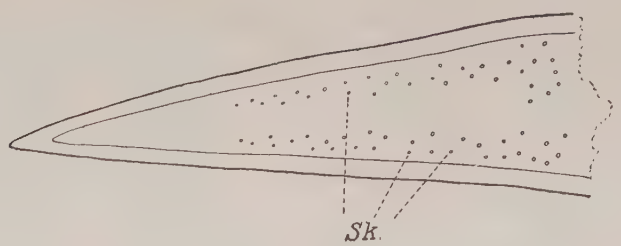


Abb. 5. Epipharynx.
Sk. Sinneskörper.

Epipharynx liegt die eigentliche Mundöffnung. Aus der Vorderwand des Mundfeldsackes stülpt sich dicht unter der Mundöffnung ein in Form und Länge dem Epipharynx sehr ähnliches, zungenartiges Gebilde, die Innenlippe oder das Mesolabium (Abb. 6) vor, die mit ihrer dorsalen Seite in die ventrale Wand des Pharynx

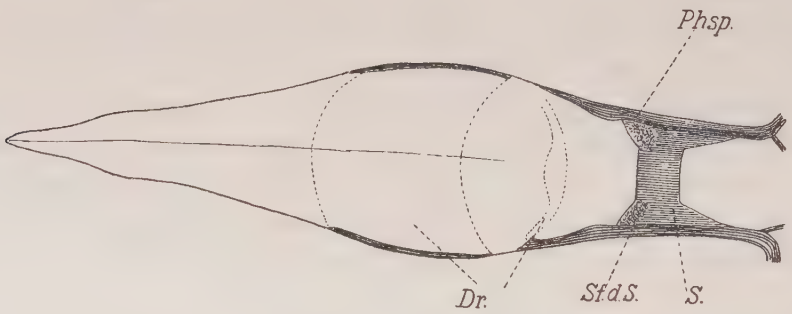


Abb. 6. Innenlippe.
Dr. Drüsenkomplex, Sf. d. S. Sinnesfeld der Schlundplatte, S. Schlundplatte, Phsp. Pharyngealspange.

übergeht. Wie der Epipharynx ist auch die Innenlippe mit feinen Haaren bedeckt. Die hinteren Seitenränder der Innenlippe tragen sehr schmale feine Chitinversteifungen. Die ventrale Wand des Pharynx weist eine chitinisierte, vorn und hinten ausgerandete Schlundplatte auf, die auf den Seiten nahe dem Vorderrand ein mit Sinnesorganen, vermutlich Geschmacksinnesorganen, besetztes Feld trägt. Von der Schlundplatte ziehen lange, schmale Chitinspangen als Versteifungen in den Pharynxwänden seitlich nach vorn und hinten. Im Hohlraum der Innenlippe, ungefähr in deren Basalhälfte, finden sich zwei Drüsenkomplexe, ein sehr grofser vorderer und ein kleinerer querer. Hierbei wird es sich vermutlich um Speicheldrüsen handeln. Ausführungsgänge habe ich nicht beobachtet.

Die Hauptausstülpung des Mundfeldsackes setzt sich aus zwei seitlichen Ausstülpungen, den Maxillen und einer mittleren, dem Labium, zusammen und wird als Ganzes als Labialmaxillarkomplex bezeichnet. Die Maxillen (Abb. 7) sind seitlich zusammengedrückte Hohlgebilde, deren Stammstück lang und nachenförmig gestaltet ist. An ihrer Basis ist der Cardo durch ein kleines, dreieckiges, in der Abbildung

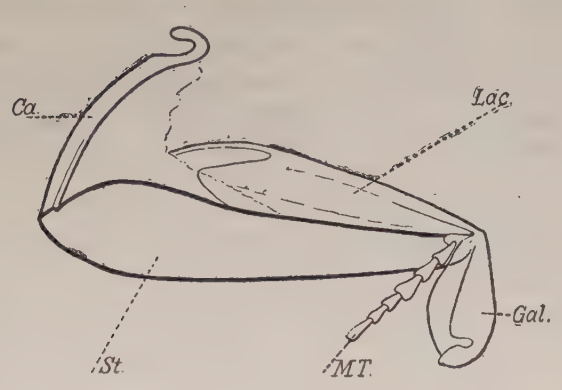


Abb. 7. Maxille. Ca. Cardo, Gal. Galea, Lac. Lacinia, M. T. Maxillartaster, St. Stipes.

durch den Stipes verdecktes Chitinstückchen mit diesem verbunden. Der Cardo steigt dorsal an und hakt mit einem kleinen, gekrümmten Fortsatz über den nach innen umgeschlagenen Rand des Rüsselloches. An der Spitze des Stipes liegt ein häutiger Ausschnitt, aus dem der sechsgliedrige Maxillartaster entspringt. Als Ausstülpungen des Stipes sind Lacinia und Galea, Innen- und Aufsenlade, aufzufassen. Sie entspringen mit häutiger Verbindung am Stipes und sind nach hinten weit über die Mitte des Stipes hinaus als Lappen ausgezogen. In eine leichte, hinten auf ihrer Oberseite befindliche Einsenkung legt sich der Cardo bei zurückgezogenen Mundteilen ein. Die Lacinien überwölben das Mentum. Gröfse und Gestalt der Lacinia haben Bugnion in „Mitteilung der schweiz. ent. Ges. 1923 p. 295" „*Les organes buccaux de la Scolie*" zu der irrtümlichen Ansicht gebracht, dafs es sich hierbei um Teile des Stipes handele, die durch eine Längsspaltung desselben entstanden sein sollten. Galea und Lacinia sind an ihrem Ursprung durch eine schmale Chitinbrücke verbunden. Die Galea (Abb. 8) bildet die Verlängerung des Stipes. Man kann an ihr eine äufsere und eine innere Chitinplatte unterscheiden, die an ihren dorsalen und ventralen Rändern fest miteinander verwachsen sind und dort in einen durchsichtigen Lappen übergehen, der an der oberen Kante, Velum, an der unteren Velulum heifst. Das letztere hebt sich am distalen Ende durch eine flache Ausstülpung des Galealumens als freier Endlappen ab, so dafs hier zwei, wenn auch stark zusammengepreſste, Hohlräume neben einander liegen. Der äufsere wird von den beiden Chitinplatten gebildet, es ist der eigentliche Galeahohlraum, der innere von dem freien Endlappen des Velulums, an dessen oberer Kante ein rudimentärer Borstenkamm ansetzt. Auf der Innenseite der Galea finden

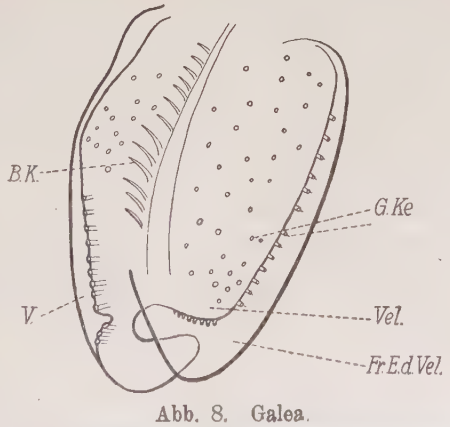


Abb. 8. Galea.
B. K. Borstenkamm, G. Ke. Geschmackskegel, Fr. E. d. Vel. freier Endlappen des Velulums, V. Velum, Vel. Velulum.

sich Geschmackskegel. Die äufsere Chitinplatte wird durch eine von unten her einschneidende, schwach chitinisierte Zone in eine gröfsere proximale und kleinere distale Platte geteilt, die dorsal aber durch stärkeres Chitin miteinander in Verbindung stehen. Der freie Endlappen des Velulums ist von Bugnion als Lacinia definiert worden.

Das Stammstück des Labiums ist das Mentum (Abb. 9), ein kahnförmiges, stark chitinisiertes Gebilde, das dorsal von einer Membran, dem Mentumdach,

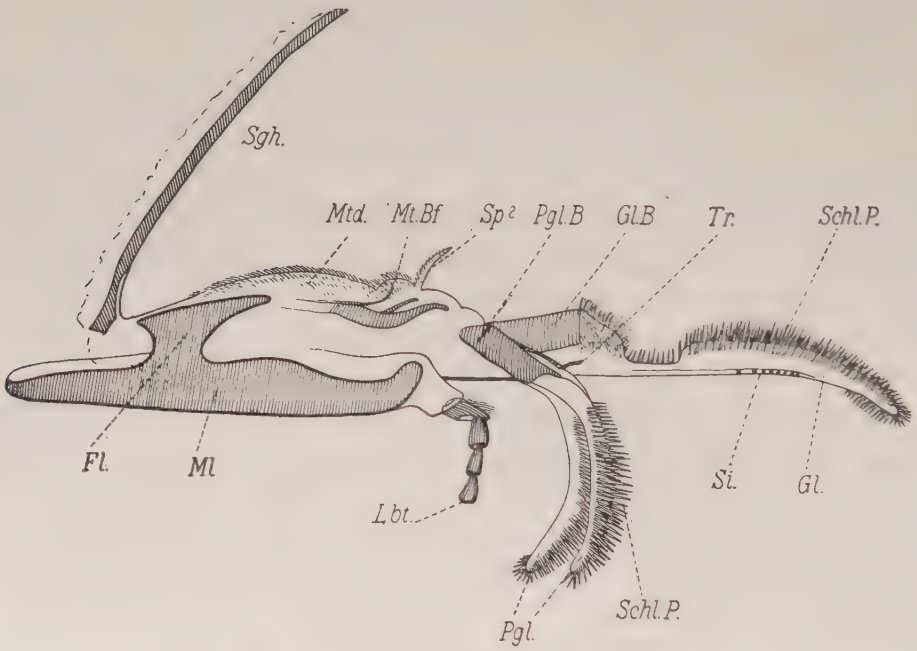


Abb. 9. Labium (Mundteile vorgestreckt).

Fl. Flügelfortsatz, Gl. Glossa, Gl. B. Glossabuckel, Lbt. Labialtaster, Ml. Mentum, Mtd. Mentumdach, Mt.B. Mentumborstenfeld, Pgl. Paraglossa, Pgl.B. Paraglossabasis, Schl. P. schlauchförmige Papillen, Sgh. Segelhalter, Si. Sinnesorgan, Sp. Speichellippe, Tr. Trägerspange.

überspannt wird. In seinen Seiten liegen die ambofsförmigen, dorsalwärts gerichteten Flügelfortsätze des Mentums. Das Mentumdach wird durch verschiedene schmale Chitinspangen distal gespannt gehalten und weist verschiedenartige Differenzierungen auf. Distal ist es kräftig gewölbt und beborstet, eine Region, die als Mentumborstenfeld bezeichnet wird. Davor ragt ein schmaler, dünnwandiger, leicht nach vorn gekrümmter Zapfen empor, der wahrscheinlich als Speichellippe aufzufassen ist. Doch konnte die Oeffnung des Speichelkanals nicht nachgewiesen werden. Der häutige Teil zwischen der Mentumspitze und den drei vorderen Ausstülpungen des Labiums wird als Ligula bezeichnet. In ihrer Ventralwand befindet sich eine mittlere, nach vorn schmaler werdende Chitinspange, die zu der Basis der Glossa zieht und als Trägerspange bezeichnet wird. In der Basis der Paraglossen liegt auf deren Aufsenseite je eine kräftige Chitinplatte. Die wulstartig hervortretende Basis der Glossa, der Glossabuckel, ist bis auf die Ventralwand ebenfalls chitinisiert. Zwischen der häutigen Ventralwand und den unteren Rändern der Chitinplatte des Glossa-

buckels ziehen jederseits zwei dicht zusammenliegende Chitinspangen entlang, von denen die innere einen einfachen Stab bildet, die äufsere aber einen dorsalwärts gerichteten Chitinfortsatz aussendet, der bis zur oberen Ecke des proximalen Endes der Paraglossenplatte reicht. Sie werden als Glossastützspangen bezeichnet. Wie die Trägerspange als Muskelansatzstelle ein Einziehen der Ligula in dem Mentumhohlraum gestattet, so werden die Glossastützspangen ein Einziehen der Basen von Glossa und Paraglossa in den gleichen Hohlraum ermöglichen. Hierdurch wird es auch verständlich, dafs bei zurückgezogenen Mundteilen nur noch die Zungenspitzen frei sichtbar sind (Abb. 10). Die dorsalen und die lateralen Wände der Glossa und Paraglossen sind mit langen, schlauchförmigen Papillen dicht besetzt. Da keine anatomischen Untersuchungen vorgenommen wurden, kann über deren eventuelle Bedeutung als Sinnesorgane nichts ausgesagt werden. Vielleicht kommen sie beim Aufnehmen flüssiger Nahrung (Blütennektar) durch Kapillarwirkung in ähnlicher Weise wie die bei anderen Hymenopteren auf den gleichen Körperteilen vorkommende Behaarung in Betracht. Gerade diese Papillen sind für die Scoliiden charakteristisch. Auf der Unterseite der vor dem Glossabuckel stark eingeschnürten Glossa treten aufserdem Sinnesorgane auf. Das distale Ende des Mentums ist jederseits in einen nach vorn gerichteten, häutigen Zapfen, aus dem ein viergliedriger Labialtaster entspringt, ausgezogen. Das Submentum ist bei den Scoliiden als kleine Chitinplatte ebenfalls vorhanden und schliefst sich an das proximale Ende des Mentums an.

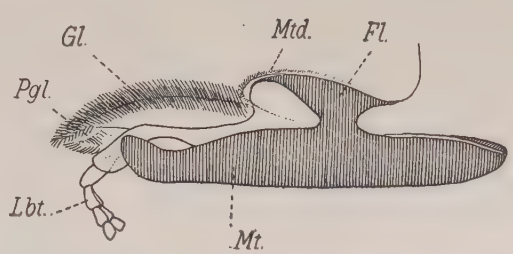


Abb. 10. Labium (Mundteile zurückgezogen).
Fl. Flügelfortsatz, Gl. Glossa, Lbt. Labialtaster, Mt. Mentum, Mtd. Mentumdach, Pgl. Paraglosse,

Schliefslich sind noch zwei lange, schmale Chitinspangen zu erwähnen, die in den Seiten des Mundfeldsackes liegen, zum Ausspannen dieser Membran dienen und denen bei andern Hymenopteren als Segelhalter bezeichneten Gebilde ent-

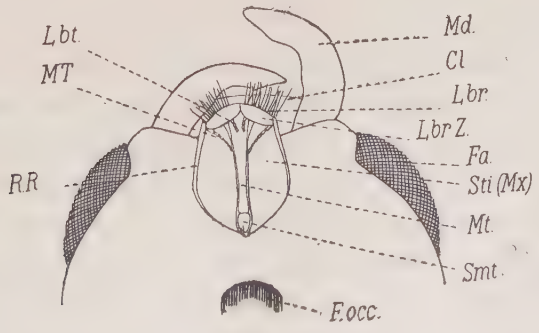


Abb. 11. Labialmaxillarkomplex (Mundteile eng an den Kopf gezogen).
C. Clypeus, Fa. Facettenauge, F. occ. Foramen occipitale, Lbr. Labrum, Lbr. Z. Labrumzipfel, Lbt. Labialtaster, Md. Mandibel, M. T. Maxillartaster, Mt. Mentum, R. R. Rand der Rüsselgrube, Sti. (Mx.) Stipes der Matille, Lmt. Submentum.

sprechen. Sie setzen in der zwischen den Stipites und dem Mentum gelegenen Membran an, ziehen dorsalwärts und enden jederseits von der Mundöffnung.

Zum Schutze des zum gröfsten Teile weichhäutigen Labialmaxillarkomplexes wird dieser eng an den Kopf angezogen und findet dann in der Rüsselgrube Aufnahme, sodafs er nur beim Suchen an Blumen vorgestreckt zu werden braucht. Bei angezogenen Mundteilen liegen nur die stärker chitinisierten Abschnitte nach aufsen. Dieser Zustand ist in Abb. 11 dargestellt. Das heruntergeklappte Labrum, vor dem sich die Mandiblen kreuzen, deckt die distalen Teile der Glossa und Paraglossen. Die Stipites greifen dabei seitlich auf die Ventralseite des Mentums über, an dessen Grunde das Submentum den Boden schliefst. Die Taster sind eng angelegt.

2. Der Prothorax.

a) Das Pronotum:

Das Pronotum (Abb. 12) ist eine auf die Seiten des Thorax übergreifende Platte, deren Hinterrand an das Mesonotum, deren Seitenränder an die Tegulae und die Mensopleuren grenzen. Nach vorn zu fällt das Pronotum ab und zieht sich in einen kleinen, die Thoraxöffnung umgebenden Halskragen, Collare, aus, der sich

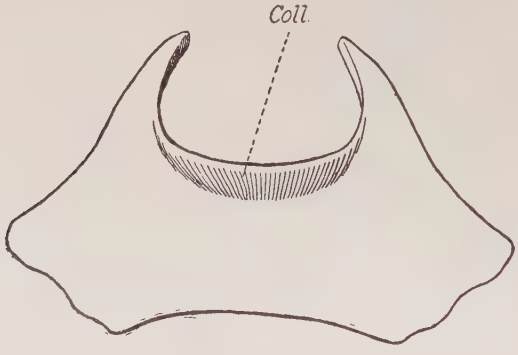


Abb. 12. Pronotum (dorsal).
Coll. Collare.

nach unten in zwei Zipfel verlängert. Der Vorderrand und die Seitenränder sind nach innen umgeschlagen, ebenfalls die Seitenecken des Hinterrandes, die aufserdem noch tief eingesenkt sind und so eine Gelenkpfanne für den vorderen Teil der Tegulae bilden. Eine Chitinleiste läuft auf der Innenseite des Pronotums dicht am Hinterrand entlang und bildet die Verlängerung der umgeschlagenen Seitenecken. Von dem Hinterrand des Collare zieht je eine schmale Chitinbrücke zu den Seitenkanten. Von den Innenrändern der umgeschlagenen Seitenränder ragt, kaudalwärts von der Chitinbrücke liegend, eine kleine, zapfenförmig ausgebildete Chitinfalte ins Innere. Das erste Stigma des Thorax liegt in der Intersegmentalhaut zwischen Pronotum und Mesonotum und zwar zwischen den umgeschlagenen Seitenecken des Hinterrandes.

b) Die Propleuren.

Die Propleuren (Abb. 13) stofsen ventral in der mittleren Längslinie dicht zusammen und lassen einen stark chitinisierten hinteren und einen schwach chitinisierten vorderen Teil erkennen. An den Seiten biegen sie nach innen und oben um. Dort werden sie vom Pronotum überdeckt und sind schwächer chitinisiert als

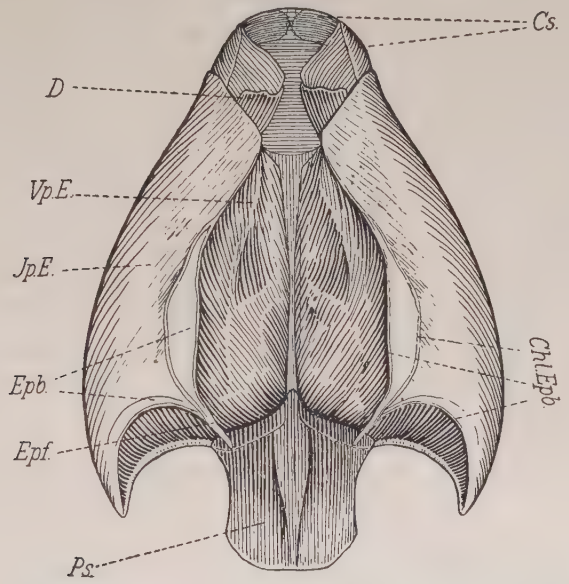


Abb. 13. Propleuren und Prosternum (Innenansicht).

Cs. Cervicalsklerite, Chl. Epb. Chitinleisten der Epimeralen Bildungen, D. Dornfortsatz, Epb. Epimerale Bildungen, Epf. Epimeralfortsatz, Ip. E. Innenplatte der Episternen, Ps. Prosternum, Vp. E. Ventralplatte d. Episternen.

die freiliegenden Teile. In der Hauptsache bestehen die Propleuren aus dem Episternum. An den Innenrändern der eingeschlagenen Pleurenteile fallen Bildungen auf, an deren Bau die Epimeren beteiligt zu sein scheinen. Die Hinterecken der Innenränder sind je in einen langen, schmalen Arm, den Epimeralfortsatz, ausgezogen. Von diesem verlaufen nach vorn zwei kräftig chitinisierte Leisten, die eine unmittelbar am Innenrand gelegen, die andere aber eine den Seitenflächen dicht anliegende Chitinlamelle nach aufsen begrenzend. Durch diese Falte wird eine offene Tasche gebildet, in die innere Leisten des Pronotums hineinzugreifen scheinen. Aufserdem läuft ebenfalls vom Epimeralfortsatz aus eine Chitinleiste ventralwärts am Hinterrand der eingeschlagenen Pleuren und grenzt dort eine schmale, nach innen offene Chitintasche ab. Die Beziehungen dieser Bildungen zu Hüftenansatz und Epimeralfortsatz legen es nahe, in ihnen umgewandelte Episternen zu sehen. An der Innenfläche der gewölbten Seitenwände entspringt jederseits ein kräftig chitinisierten Fortsatz, der an das Hinterhauptsloch herantritt. Vorn an die Propleuren grenzen in der Kehlhaut unscharf getrennte Sklerite, die sich aus zwei ventralen Mittelplatten und je einer nach innen umgreifenden Seitenplatte zusammensetzen.

c) Das Prosternum.

Das Prosternum (Abb. 14) ist in die Tiefe des Thorax verlagert und infolgedessen von aufsen nicht sichtbar. Von dem Hinterrand der Propleuren steigt es dorsad auf und besteht aus einer kleinen Platte, die nach vorn in eine mittlere Spitze ausgezogen ist. Vorn liegt es der Innenfläche der Propleuren auf. Hinten ist es aufwärts gebogen und trägt auf der vom vergleichend-morphologischen Standpunkt aus als Ventralfläche anzusprechenden Seite einen mittleren, äufserst kräftig entwickelten Längskiel, der zu beiden Seiten von je einer stark chitinisierten, schmalen Leiste begleitet wird. Auf der rostralwärts gerichteten Innenseite wird das Endoskelett durch zwei grofse, allseitig geschlossene, hohle Flügelfortsätze, die Apophysen des Prosternums, die auf der hinteren Hälfte liegen und zur Mittellinie hin abfallen, gebildet.

Abb. 14. Endoskelett des Prosternums.
Ap. Ps. Apophyse des Prosternums.

3. Der Mesothorax.

a) Das Mesotergum.

Das Mesotergum besteht aus zwei Teilen, dem Notum und dem Postnotum. Am Notum sind Praescutum, Scutum und Scutellum zu unterscheiden. Praescutum und Scutum erscheinen als einheitliches Sklerit, während das Scutellum durch eine deutliche, tiefe Furche vom Scutum getrennt ist. Die Trennungsfurchen von Praescutum und Scutum (Abb. 15) sind auf der Oberseite als flache Einsenkungen noch noch zu erkennen, auf der Unterseite heben sie sich als scharfe Kiele heraus. Sie ziehen von den Seitenecken des Vorderrandes in schräger Richtung auf die Mitte zu, ohne diese aber zu erreichen. Sie stellen demnach echte Parapsidenfurchen dar, die hier noch aufeinander zulaufen. Auf der Oberseite sieht man aufserdem noch drei weitere Einsenkungen, die Kielen auf der Innenseite entsprechen, zwei seitlich gelegene, tiefe Längseinsenkungen, die sogenannten sekundären Parapsidenfurchen und einen mittleren, auf dem Praescutum entlang ziehenden Längseindruck. Vom Vorderrand des Notums springt senkrecht ins Innere des Thorax ein schwach chitinisiertes Phragma, das Mesopraephragma, vor, an das die Längsmuskulatur des Thorax ansetzt, und das zwei seitliche, schmale, nach vorn gerichtete Chitinfortsätze trägt. Die Seitenränder des Scutums sind stark nach unten eingeschlagen und

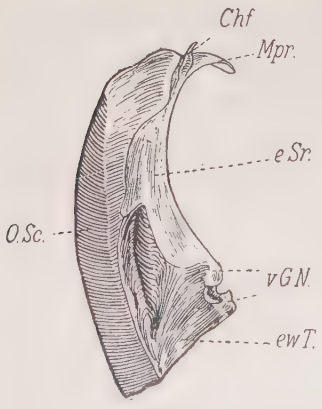


Abb. 15.
Mesoscutum (Seitenansicht).
Chf. Chitinfortsatz, e. Sr. eingeschlagener Seitenrand, ew. T. eingewölbter Teil, Mpr. Mesopraephragma, O. Sc. Oberseite des Scutellums, v. G. N. vorderer Gelenkfortsatz des Notums.

schwächer chitinisiert. Nach hinten zu sind sie stark grubig eingesenkt; in dieser stark chitinisierten Grube liegt die Tegula. Unterhalb dieser Einsenkung findet sich ein rundlicher Einschnitt, der von den beiden vorderen Gelenkfortsätzen des Notums eingefafst wird.

Das Scutellum (Abb. 16) ist ein grofses gewölbtes Sklerit mit stark nach innen eingeschlagenem Vorder- und Hinterrand. Der mittlere Teil des Vorderrandes

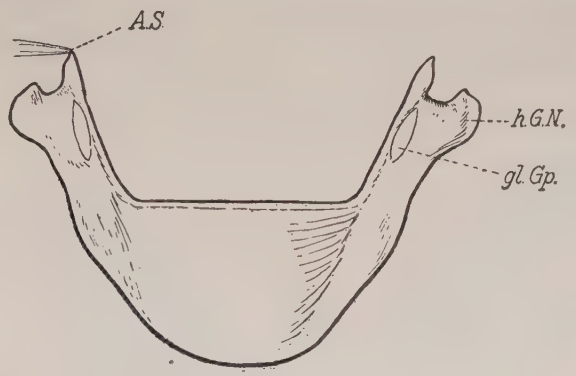


Abb. 16. Scutellum (von oben gesehen).
A. S. Ansatzstelle einer Sehne, h. G. N. hinterer Gelenkfortsatz des Notums, gl. Gp. glatte Gelenkpfanne.

ist besonders stark eingeschlagen und verlängert sich als kräftige Leiste auf die Innenseite. Nach vorn zu ist das Scutellum jederseits in einen auf die Seiten übergreifenden Zipfel ausgezogen, der an seiner äufseren Vorderecke den hinteren Gelenkfortsatz des Notums trägt. Ueber ihm befindet sich eine ovale Grube, die sogenannte glatte Gelenkpfanne. Die innere Vorderecke bildet einen Chitinzapfen, an dem eine Sehne ansetzt. Von diesem Zapfen nimmt auch die obere Membran des Hinterrandes des Vorderflügels ihren Ursprung.

Das Postnotum (Abb. 17) ist vollkommen ins Innere verlagert und wird von dem eigentlichen Mesopostnotum, das sehr klein und paarig ist und dem unpaarigen, grofsen Mesopostphragma gebildet. Das letztere besteht aus einer schwach

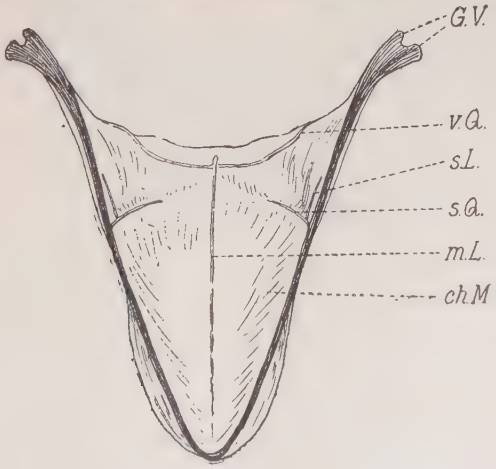


Abb. 17. Mesopostphragma. ch. M. chitinisierte Membran, G. V. Gabelung des Vorderendes, m. L. mittlere Längsleiste, s. L. seitliche Längsleiste, s. Q. seitliche Querleiste, v. Q. vordere Querleiste.

chitinisierten, gewölbten Platte, die von einer stark chitinisierten V-förmigen schmalen Spange eingefafst wird und die ihrerseits wieder Chitinversteifungen trägt. Die beiden vorderen Enden der Spange sind ausgerandet und werden durch eine schmale quere Chitinleiste verbunden. Im vorderen Drittel läuft je eine nach der Mitte zu strebende Querleiste, die unweit der Spange einen kurzen, nach vorn gerichteten Ast abgibt. Die Mitte wird durch eine Längsleiste versteift, die nach hinten allmählich in der Membran verstreicht. Auf der hinteren Hälfte reicht die Membran über die Spange hinaus. Das Mesopostnotum ist ein längliches, schmales Sklerit, das den Vorderenden innen und oben aufsitzt. Zwischen Mesopostnotum und Meso-

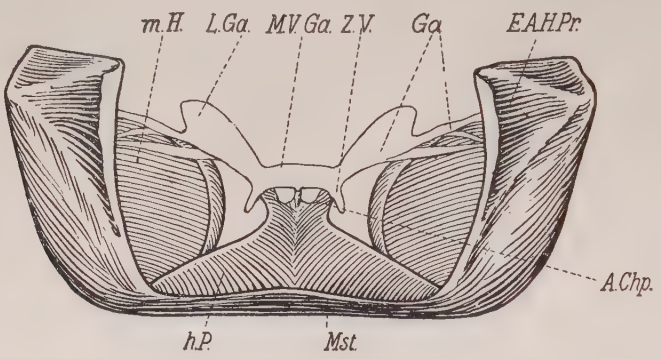


Abb. 18. Mesopleuren und Mesosternum (von vorn gesehen).

A. Chp. Ast des Chitinpfeilers, E. A. H. Pr. Einsenkung zur Aufnahme der Hinterenden des Pronotums, Ga. Gabelast, h. P. horizentale Platte, L. Ga. Lappen des Gabelastes, Mst. Mesosternum, m. H. mittlere Hüfte, m. V. mediane Verbindungsplatte der Gabeläste, Z. V. Zipfel der Verbindungsplatte.

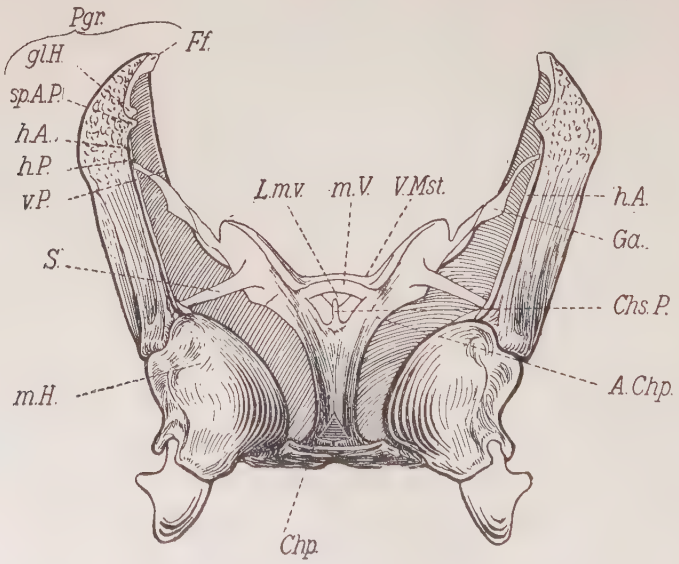


Abb. 19. Mesopleuren und Mesosternum (von vorn gesehen).

A. Chp. Ast des Chitinpfeilers, Chs. P. Chitinspange des Pfeilers, Ff. Flügelvorsatz, Ga. Gabelast, gl. H. glatter Hügel, h. A. hinteres Apodem, h. P. hinterer Pleurenrand, L. m. V. Lappen der medianen Verbindungsplatte, m. V. mediane Verbindungsplatte, m. H. mittlere Hüfte, Pgr. Pleuralgelenk, S. Sehne, sp. A. P. spitze Ausbuchtung des Pleurenrandes, v. P. vorderer Pleurenrand, V. Mst. Vorderrand des Mesosternum.

postphragma greift je eine seitliche Ausbuchtung des eingeschlagenen Hinterrandes des Skutellum hinein. Die Vorderenden des Phragmas stehen mit dem hinteren Gelenkfortsatz des Skutellum in Verbindung.

b) Die Mesopleuren und das Mesosternum:

Die Mesopleuren und das Mesosternum (Abb. 18, 19) sind vollkommen miteinander verwachsen und zwar so eng, dafs keine Naht mehr vorhanden ist. Die Mesopleuren sind gewinkelt; sie fallen nach vorn und hinten dachförmig von der mittleren dorso-ventral verlaufenden Linie ab. Hierdurch werden für Vorder- und Hinterbeine Anlegeflächen (Epiknemien) geschaffen. Aeufserlich kann man an den Mesopleuren eine obere kleinere und eine untere gröfsere Platte unterscheiden, die durch eine von vorn nach hinten laufende Furche getrennt werden. Dieser Furche entspricht auf der Innenseite eine äufserst stark entwickelte Leiste. Ob es sich nun um die eigentlich von dem Pleuralgelenk bis zur Anheftungsstelle der Coxen ziehende Pleuralleiste handelt, die die Mesopleuren in Epimeren und Episternen teilt und die hier eventuell von ihrem Lauf durch die Ausbildung der Epiknemien abgelenkt sein kann, wage ich nicht zu entscheiden. Es könnte sich hier auch um eine sekundäre Leistenbildung handeln und die Pleuralleiste vielleicht vollkommen rückgebildet sein. Bis auf weiteres mag daher für die obere kleinere Platte die Bezeichnung Epimer, für die untere gröfsere Epistern beibehalten werden. Die Apodeme an dem Vorder- und Hinterrand der Mesopleuren sind schwach entwickelt. Nur das Vorderapodem bildet an der oberen Kante den Flügelfortsatz, der nach hinten zu steil abfällt und dort in den von Weber bei der Hornisse als glatten Hügel bezeichneten Höcker ausläuft. Dieser dient als Gelenkkopf für den Flügel. Die zwischen dem Flügelfortsatz und dem glatten Hügel liegenden beiden Chitinfortsätze, die bei der Hornisse vorhanden sind, fehlen hier gänzlich. Hinter dem glatten Hügel läuft der Rand der Pleuren in einen Vorsprung aus, der das Pleuralgelenk nach Weber schützen soll. Die durch die Längskantung der Pleuren gebildete Vorderseite derselben ist tief eingesenkt und nimmt dort die seitlichen Hinterzipfel des Pronotums auf.

Auf dem Mesosternum erhebt sich ein mächtiges Endoskelett, die Apophyse des Mesosternums. Auf einer mittleren Längsleiste desselben ruht vorn eine horizontale Platte, auf der der Darm aufliegt und die sich nach vorn zu verbreitert. Diese geht in die Apophysen des Vorderrandes über und biegt hinten nach oben um. Hier vereinigt sie sich mit einem am Hinterrand des Mesonotums beginnenden, ebenfalls auf der Längsleiste liegenden, langgestreckten, dorsal ansteigenden Chitinpfeiler, der sich nach vorn zu in zwei Aeste gabelt. Diese biegen nach den Seiten um, laufen als schwächer chitinisierte Stränge nach dem Hinterrand des Epimers, an das sie ansetzen. Ihre distale Hälfte wird nach dem Ende zu schmaler, die proximale Hälfte läuft in einen grofsen Lappen aus. Diese sogenannten Gabeläste stehen median durch eine ebenso schwach chitinisierte, nach vorn abfallende Platte in Verbindung, die noch jederseits in einen langen Zipfel ausläuft. Durch diese mediane

Verbindungsplatte der Gabeläste wird eine Oeffnung gebildet, in die von unten her eine kleine Chitinspange aus der Gabelungsstelle selbst hineinragt. Dieses Zäpfchen steht mit der medianen Verbindungsplatte durch einen sehr schwach chitinisierten Lappen in Verbindung. Die Oeffnung wird dadurch in zwei Hälften geteilt, durch die die beiden Stränge des Bauchmarks treten.

4. Der Metathorax und das Mittelsegment.

a) Der Metathorax:

Der Metathorax (Abb. 20, 21, 22) besteht aus dem Tergum, dem Phragma des Postnotums und dem Sternum, das mit den Pleuren verschmolzen ist. Die Pleuren ihrerseits sind wieder fest mit dem Mittelsegment (1. Abdominalsegment)

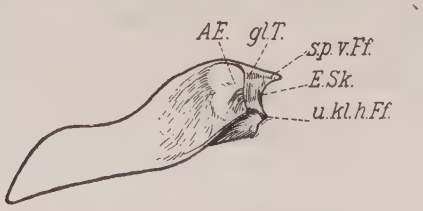


Abb. 20. Metanotum (Seitenansicht).

E. Sk. Einbuchtung der Seitenkante, gl. T. glatter Teil, sp. v. Ff. spitzer vorderer Flügelfortsatz, A. E. tiefe Einsenkung, u. kl. h. Ff. unterer kleiner hinterer Flügelfortsatz.

verwachsen. Der Vorderrand des unpaarigen Metanotums ist äufserst stark nach innen, fast senkrecht zum Notum, eingeschlagen. Der mittlere Teil des Hinterrandes ist unter einem spitzen Winkel zu diesem gleichfalls stark eingeschlagen. Dadurch nähern sich Vorder- und Hinterrand im Innern des Metathorax, besonders in der Mitte, fast bis zur Berührung. Die obere Ecke der Seitenkanten ist in einen spitzen Fortsatz ausgezogen, den vorderen Flügelfortsatz des Metanotums.

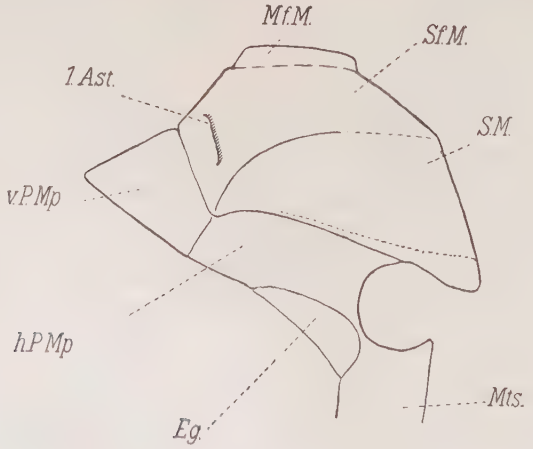


Abb. 21. Metapleuren und Mittelsegment.

1. Ast. 1. Abdominalstigma, Eg. Epiknemialgrube, h. P. Mp. hintere Platte der Metapleure, Mts. Metasternum, Mf. M. Mittelfeld des Mittelsegments, S. M. Seiten des Mittelsegments, Sf. M. Seitenfeld des Mittelsegments, v. P. Mp. vordere Platte der Metapleure.

Nach unten zu folgt eine tiefe Einbuchtung, deren untere Ecke in einen kleinen Fortsatz, den hinteren Flügelfortsatz, ausläuft. Ein schmaler Teil vor der Seitenkante ist vollständig glatt. Hinter ihm liegt eine tiefe Einsenkung.

Vom Postnotum des Metathorax ist nur das Phragma vorhanden, das am Vorderrand des Mittelsegments ansetzt. An den Seiten ist es sehr breit und mächtig entwickelt, nach der Mitte zu wird es schmaler. Die Metapleuren sind sekundär in eine vordere trapezförmige und eine hintere Platte geteilt, die an ihrem End-

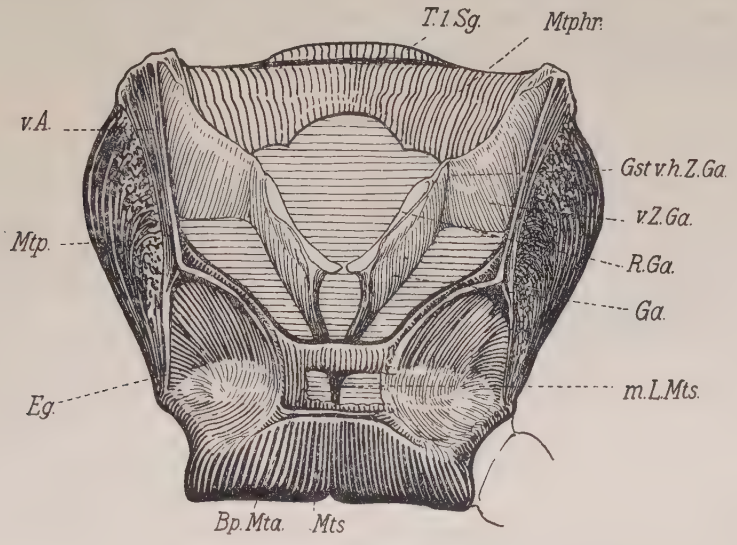


Abb. 22. Metapleuren, Metasternum und Endosternum.

Bp. Mta. Basalplatte der Metapophyse, Eg. Epiknemialgrube, Ga. Gabelast, Gst. v. h. Z. Ga. Gabelungsstelle des vorderen und hinteren Zweiges des Gabelastes, m. L. Mts. mittlerer Längskiel des Metasternums, Mtp. Metapleure, Mtphr. Metapostphragma, Mts. Metasternum, R. Ga. Rinne des Gabelastes, T. 1. Sg. Tergum des 1. Segments, v. A. vorderes Apodem, v. Z. Ga. vorderer Zweig des Gabelastes.

rande den Gelenkausschnitt für die Coxe trägt und mit dem Metasternum durch eine schmale, schräg nach unten laufende Chitinbrücke fest verwachsen ist. Zwischen dem Innenrand der hinteren Platte der Metapleuren dieser Chitinbrücke und dem vorderen Seitenrand des Metasternums findet sich eine tiefe Grube, in die sich die Mittelhüften einlegen. Die Trennungsnaht der vorderen und hinteren Platte verläuft von vorn nach hinten, ist aber stark schräg nach oben gerichtet. Auf der Innenseite ist ein kräftiges, in derselben Richtung wie die Naht gelegenes Apodem zu erkennen, das hinten oben in das Metapostphragma übergeht. Die Einteilung der Pleure in Epimer und Episternum durch die primäre Pleuralleiste ist vollkommen verwischt und nicht mehr erkennbar. An der oberen Ecke der vorderen Pleuralplatte finden sich nach innen zu zwei spitze, lange Fortsätze, zwischen denen eine tiefe Einbuchtung liegt. Hinter den Fortsätzen ist eine Gelenkpfanne eingedrückt. Das Ganze bildet das Pleuralgelenk des Hinterflügels. Das vordere Apodem ist schwach entwickelt, das hintere dagegen springt als kräftiger Kiel ins Innere vor.

Das Metasternum ist eine unpaare Platte mit einem mittleren, kräftigen, auf der Innenfläche entlang laufenden Längskiel, der vorn höher ist als hinten. Von

dem Vorderrand des Metasternums steigt ins Innere eine gewaltig entwickelte Metapophyse auf, die mit einer am Vorderrand ansteigenden queren Basalplatte beginnt, die sich an die vordere Kante des Längskieles anlehnt und deren oberer Rand nach hinten umbiegt und mit der oberen Kante des Kieles verschmilzt. An dieser Stelle entspringt je ein auf die Seiten ziehender Gabelast, der sich seinerseits wieder in je zwei aufspaltet, von denen der eine nach hinten läuft und an dem Mittelapodem ansetzt, der andere nach vorn zur Seite zieht und ungefähr an der mittleren Längslinie der vorderen Platte der Pleuren ansetzt. Beide Zweige, besonders aber der vordere, sind dünne, doch mächtige Chitinplatten. Die obere Kante der Gabeläste ist rinnenförmig vertieft.

b) Das Mittelsegment:

Das Mittelsegment oder erste Abdominalsegment ist mit dem Thorax fest verwachsen. Es gliedert sich in eine Mittel- und je eine Seitenplatte. Oberseits sind sie auf der Aufsenfläche durch je eine tiefe Furche getrennt, auf der Innenfläche grenzen sie sich durch kräftige, scharfe Kiele voneinander ab. Die Seitenplatten biegen stark auf die Seiten des Mittelsegments nach unten um. Die auf der Rückenfläche des Mittelsegments gelegenen Teile der Seitenplatte werden als Seitenfelder bezeichnet im Gegensatz zu dem Mittelfeld (Mittelplatte). Unter den „Seiten des Mittelsegments" verstehe ich im systematischen Teil die in der Pleuralebene gelegenen Flächen desselben. Mittelfeld und Seitenfelder fallen in einem langen Abstutz nach hinten ab, wobei ihre Nähte konvergieren. Mittelsegment und Metasternum bilden eine Oeffnung, durch die Thorax und Abdomen miteinander in Verbindung stehen. Der Endrand des Abstutzes des Mittelfeldes ist buckelförmig erhöht. Unter ihm liegen zwei gegeneinander gerichtete Zapfen, die von den Endrändern der Seitenfelder herkommen. Diese Zapfen greifen in einen längsgestellten Chitinhenkel auf der Basis des zweiten Abdominalsegments ein. Das erste Abdominalstigma liegt in Form einer grofsen Spalte frei und dicht hinter dem Vorderrand des Seitenfeldes. Unterhalb desselben befindet sich ein gebogener, schräg nach oben ansteigender Kiel, der vorn dicht an der Trennungsfurche der beiden Metapleuralplatten entspringt.

5. Die Beine.

Die Beine sind zwischen Pleurum und Sternum eingelenkt und setzen sich aus folgenden Teilen zusammen: Coxa, einem Trochanter, Femur, Tibia und fünf Tarsengliedern, deren letzteres die Klauen trägt. Sie weisen neben einer Behaarung eine starke Bedornung auf.

Die Coxen und die Femora (Abb. 23) sind behaart, je nach den Arten entweder lang und dicht oder spärlich und kurz. Das Femur ist ein dreikantiges Gebilde mit einer vorderen, einer hinteren und einer ventralen Fläche. Die Ventralfläche ist vollkommen glatt. Ihre Kanten verlängern sich nach unten an ihren distalen Enden in zwei Lappen, die bei den Männchen sehr schwach, bei den Weibchen am stärksten an den Hinterbeinen entwickelt sind. Diese Klappen haben

sicherlich den Zweck, das Gelenk der Tibia zu schützen und ihm Halt und gröfsere Festigkeit beim Graben zu geben. Der Querschnitt der Tibien ist mehr gerundet als bei den Schenkeln. Ihre den Schenkeln zugekehrte Fläche ist auch hier stark geglättet. Denkt man sich die Beine senkrecht zur Sagittalebene vom Körper abgespreizt, so setzt an den Tibien auf der nach vorn und oben schauenden Fläche neben der Behaarung die Bedornung ein. Die Tarsenglieder sind lang und cylindrisch und erweitern sich nach dem Ende zu aufser dem letzten Glied und den Vordertarsen des Weibchens. Das erste Tarsenglied ist das längste. Es besitzt eine aufser auf der Unterseite liegenden, langen, dichten (bezw. spärlicheren) Behaarung einen Dornenbesatz wie die Tibien. Einzelne Dornen stehen auch noch auf dem

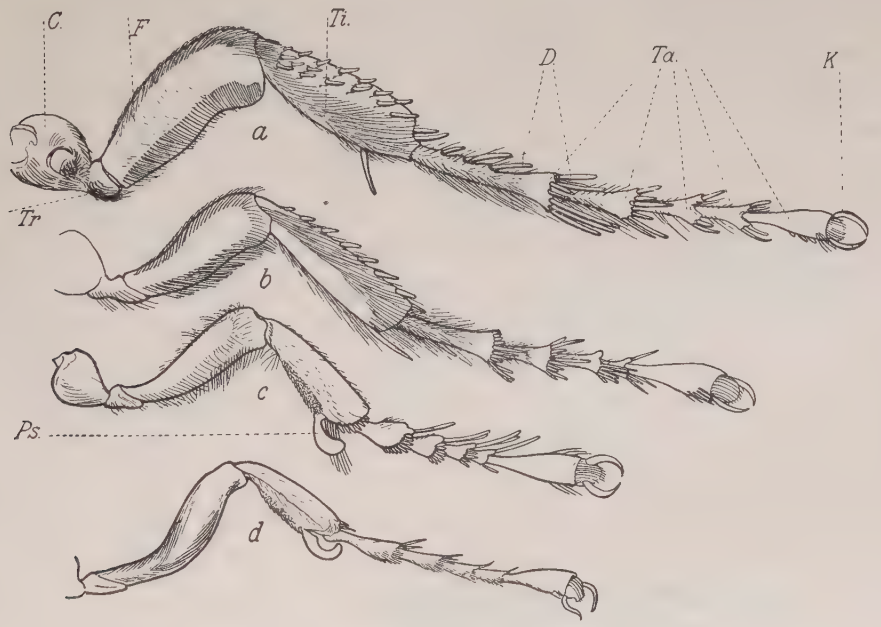


Abb. 23. Die Beine von *Scolia maculata* Dr.
a) ♀ Hinterbein b) ♀ Mittelbein c) ♀ Vorderbein d) ♂ Vorderbein.
C. Coxa, D. Dornen, F. Femur, K. Klaue, Ps. Putzsporn, T. Tarsus, Ti. Tibia, Tr. Trochanter.

zweiten Glied, im übrigen sind die Glieder bei den Weibchen mit einzelnen langen Haaren versehen; bei den Männchen sind sie meist lang und dicht behaart. Auf der ventralen Fläche der einzelnen Tarsenglieder ist eine feine, kurze, dichte, sammetartige Behaarung zu finden, die bei den Weibchen hauptsächlich am distalen Ende der Ventralfläche entwickelt ist, bei den Männchen dagegen die ganze Ventralfläche einnimmt. Diese Bürsten sind heller gefärbt. Der untere Vorderrand der Vordertibien trägt gleichfalls eine Bürste von kurzen, hellgefärbten Haaren, die beim Putzen in Tätigkeit tritt. Der distale Endrand der Mittel- und Hinterschiene weist ringsherum einen Besatz von kurzen, weitläufig gestellten Dornen auf aufser zwei langen ventralen Sporen. Die distalen Ränder der Tarsenglieder sind mit langen, spitzen Dornen, die am oberen Rand in der Mitte aussetzen, versehen. An dieser Stelle ist der Rand etwas ausgebuchtet, wodurch eine gewisse Bewegungsfreiheit der Tarsen gewährleistet ist. Der im ganzen nach hinten gerichtete Dornenbesatz

dürfte beim Graben als Stemmvorrichtung in den Boden gesenkt werden. Bei den Männchen sind die Dornen sehr fein und kürzer als bei den Weibchen. Das fünfte Glied ist stets dorso-ventral abgeplattet mit einem ventralen Haarbesatz und einigen kurzen, ventralsitzenden Dornen. An seinem Endrand treten lange Borsten auf. Unter dem Empodium ist das Tarsenglied ventral plattenförmig vorgezogen. Jederseits vom Empodium entspringt eine ungezähnte, einfache Klaue. Die Dorsalfläche des Empodiums hat eine fast halbkreisförmige Gestalt; an ihrem proximalen Rand entspringen acht lange, sie überragende Borsten. Die Ventralfläche desselben ist nur in der Mitte schmal der Länge nach chitinisiert. Diese Chitinisierung wird nach dem distalen Ende zu noch schmaler und steigt leicht dorsad an. An der unteren Kante der Vordertibie springt, ein Stück vor deren distalem Rand, bei Männchen und Weibchen der sichelförmig gebogene Putzsporn hervor, der bei den Weibchen plump gebaut, bei den Männchen schlanker und länger als bei den Weibchen ist. Der Metatarsus ist an der dem Putzsporn gegenüberliegenden Stelle ausgerandet und dicht mit breiten, stumpfen Papillen versehen. Die Vordertarsen des Weibchens haben in Beziehung zu ihrer Grabtätigkeit eine Umbildung erfahren. Besonders die basalen Glieder sind sehr viel kürzer und breiter, aufserdem abgeflacht glockenförmig gebaut. Sie haben eine andere Bedornung, und der Metatarsus hat eine völlig andere Gestalt erhalten. Er ist dorso-ventral leicht zusammengedrückt, so dafs das Glockenförmige der folgenden Glieder bei ihm nicht zutage tritt. Diese dorsale Fläche ist am distalen Rand gerundet vorgezogen, sodafs sie länger ist als die ventrale. In stark abgeschwächtem Mafse ist dies auch noch beim zweiten Glied der Fall. Die hintere Grenzkante der dorsalen und ventralen Fläche weist drei hintereinanderstehende, tiefe Gruben auf, aus denen drei starke, lange, spatelförmige oder wenigstens abgeflachte Dornen entspringen; der dritte sitzt bereits am Endrand, neben ihm steht noch ein ebenso langer, kräftiger vierter. Auch die folgenden Glieder tragen an der gleichen Stelle des Endrandes zwei lange, spitze Dornen; im übrigen steht auf den distalen Rändern ein Kamm von kurzen, plumpen Dornen, nur ventral und dorsal ist je eine Lücke gelassen, um die Bewegungsfreiheit der Tarsenglieder nicht zu hindern. Einen gleichen Dornenkamm weist dorstal der distale Rand der Vordertibia auf. Am ersten und zweiten Glied erscheint der Dornenkamm entsprechend der Asymmetrie der Glieder schräg gestellt.

6. Die Flügel.

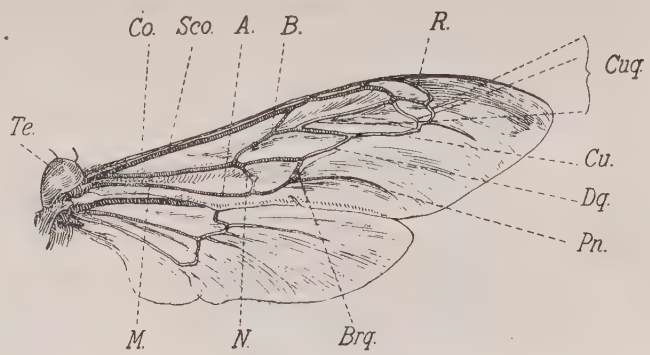
In der Terminologie der Flügeladerung und in der Bezeichnung der durch sie begrenzten Zellen folge ich der zur Zeit noch hauptsächlich gebräuchlichen Benennungen, wie sie z. B. Schmiedeknecht in „Hymenopteren Mitteleuropas“ durchgeführt hat. Stimmen hier auch vielfach die Aderbezeichnungen nicht mit der Auffassung von Comstock und Needham, wie sie unter Zugrundelegung einer vergleichend-morphologischen Untersuchung der Flügel der verschiedenen Insektenordnungen gewonnen wurden, überein, so folge ich doch der älteren Bezeichnungsweise, da die Anwendung jener an sich sehr wünschenswerten Terminologie für die Hymenopteren allgemein noch nicht durchführbar ist.

Die Benennung der einzelnen Adern und Zellen ist aus den Abbildungen zu ersehen.

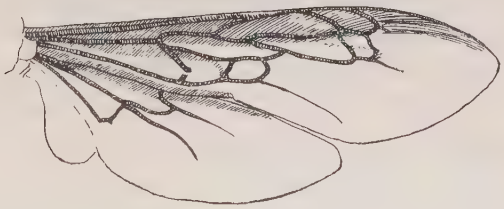
Der Vorderflügel der Scoliiden weist verschiedene charakteristische Eigentümlichkeiten in seinem Aderverlauf auf. Die Radialzelle ist verkürzt und erstreckt sich in der Richtung auf die Flügelspitze hin nicht oder nur sehr wenig über die dritte Cubitalzelle hinaus. Die sie zum Vorderrand hin einfassende Ader krümmt sich stark vom Vorderrande ab, sodafs die Spitze der Radialzelle von diesem entfernt liegt. Die erste Cubitalzelle ist immer in der Längsrichtung des Flügels stark gestreckt, was durch den schrägen Verlauf der ersten Cubitalquerader bedingt wird. Die zweite Cubitalquerader entspringt an der Radialader an der Stelle, wo die erste Cubitalquerader in diese mündet. Vielfach liegt ihr Ursprung auch unweit der Radialader in der ersten Cubitalquerader selbst, sodafs die zweite Cubitalzelle kurz gestielt erscheint. Von den hier behandelten Formen fehlt die zweite Cubitalquerader nur bei *Diliacos* Sauss. Sich. (Abb. 24 c). Die Art und Weise, wie diese

a) *Scolia maculata* Dr.

B. Basalader, Brg. Brachialquerader, Co. Costa, Cu. Cubitalader, Cuq. Cubitalquerader, Dq. Discoidalquerader, M. Medialader, N. Nervulus, Pn. Parallelnerv, R. Radialader, Sco. Subcosta, Te. Tegula.



b) *Liacos nigrita* F.



c) *Diliacos fulgidipennis* Smith.

Al. Anallappen, Bz. Brachialzelle, Cuz. Cubitalzelle, Dz. Discoidalzelle, Mz. Medialzelle, Rz. Radialzelle, Smz. Submedialzelle.

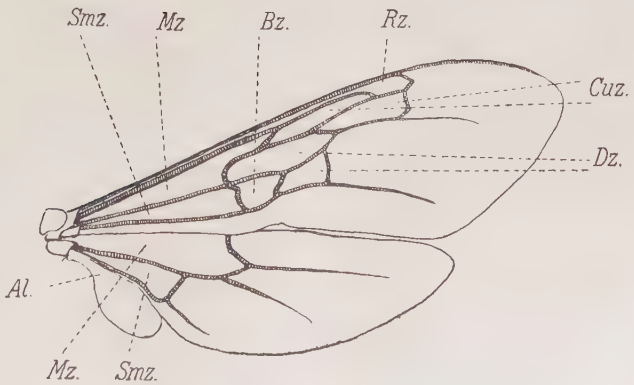


Abb. 24. Flügeltypen der behandelten Gattungen.

Ader dort in Fortfall geraten ist, wird später bei der Erörterung der verwandtschaftlichen Beziehungen besprochen werden. Allgemein verläuft die zweite Cubitalquerader von der oben genannten Ursprungsstelle schräg nach aufsen und hinten. Dadurch nimmt die zweite Cubitalquerader die Gestalt eines stumpfwinkligen Dreiecks an, dessen Spitze der Radialader stark genähert ist. Ist allerdings wie bei *Diliacos* Sauss. Sich. die zweite Cubitalzelle verschwunden, dann ist die Gestalt der zweiten Cubitalzelle, die sich hier aus der zweiten und dritten Cubitalzelle der anderen Formen zusammensetzt, als Verschmelzungsprodukt dieser beiden Zellen entsprechend verändert. Die dritte Cubitalader entspringt aus der Radialzelle unweit von deren Spitze, ist kurz und nimmt im übrigen einen ähnlichen Lauf wie die zweite, sodafs sich dadurch die Gestalt der dritten Cubitalzelle einem schräg liegenden Parallelogramm oder auch Rhombus nähert. Die Cubitalader bildet am Ende der zweiten Cubitalzelle einen nach vorn gerichteten, kleinen Knick, der aber bei *Diliacos* Sauss. Sich. und anderen Scoliiden mit nur zwei Cubitalzellen nicht ausgeprägt ist. Von Discoidalqueradern ist in der Gattung *Scolia* F. (Abb. 24 a) nur die erste vorhanden, die in die zweite Cubitalzelle einmündet. Bei *Liacos* Guér. (Abb. 24 b) dagegen ist auch eine zweite rücklaufende Ader entwickelt. Diese nimmt hier einen ganz aufsergewöhnlichen Verlauf. Sie entspringt nämlich nicht aus der Cubitalader, sondern in erheblichem Abstand von dieser aus der ersten Discoidalquerader selbst. Dadurch erscheint die zweite Discoidalzelle gegen die Cubitalader hin lang gestielt. Der untere Aufsenwinkel der Brachialzelle ist durch die Analader verrundet.

Die Hinterflügel sind durch den Besitz eines grofsen Basallappens ausgezeichnet. Ihre Aderung ist wie gewöhnlich stark reduziert und bietet keine Besonderheiten.

Von oben gesehen wird die Basis des Vorderflügels von der Tegula bedeckt. Nach Entfernung derselben sieht man zwei weitere grofse Platten liegen. Die vordere ist die aus der Umgestaltung der Basis der Costalader hervorgegangene Basalplatte; die hintere stellt die Medialplatte dar. Unter die Basalplatte schiebt sich die Basis der Subcosta (R. + M. Ader anderer Autoren). Nachdem man die Basal- und Medianplatte entfernt hat, sieht man die Axillarstückchen des Flügelgelenkes liegen. Das gröfste und mächtigste ist das erste Axillare, das eine schraubenförmige Gestalt hat. Es tritt mit seinem vorderen Ende an das Basalstück heran, aufserdem wird sein Stiel von dem vorderem Gelenkfortsatz des Mesoscutums umfafst. Die Axillarstücke sind untereinander durch eine sehr feste Haut verbunden, sodafs sie kaum voneinander getrennt werden können, ohne zu zerreifsen. An die Analader setzt das schräg nach hinten laufende, langgestrekte, schmale dritte Axillare an. Zwischen dem ersten und dem dritten liegt das sehr kompliziert gebaute zweite, das mit seinem vorderen Teil zu der Basis der Subcosta in Beziehung tritt und an dem Pleuralgelenk der Mesopleuren artikuliert. Zwischen dem hinteren Ende des ersten und dritten Axillares liegt eine sehr kleine Patte, das vierte Axillare, das mit dem hinteren Gelenkfortsatz des Notums (Scutellums) verbunden ist. Die Verbindung zwischen dem Vorderrand der Flügel und den Mesopleuren vermittelt ein stark behaartes, fast rundes Parapterum.

Wie an den Vorderflügeln ist auch an den Hinterflügeln eine grofse Basalplatte vorhanden. Hinter ihr liegt die kleine Medianplatte. An die Gelenkpfanne des Basalstückes setzt das ebenfalls schraubenförmig gebildete erste Axillare an. Zwischen ihm und der Analader ist das langgestreckte dritte Axillare sichtbar. Von unten gesehen liegt das breite, kräftige zweite Axillare zwischen dem ersten und dem dritten. Das vierte Axillare fehlt. Das hintere (untere) Ende des ersten Axillares artikuliert am vorderen Flügelfortsatz des Metanotums, das dritte am hinteren. Ein kleines, rundliches Parapterum übernimmt die Vermittelung zwischen Metapleuren und Vorderrand der Basalplatte.

7. Abdomen und Stachelapparat.

Die Seiten der Abdominaltergite greifen ventral auf die Unterseite des Abdomens nur wenig über und zwar vorn etwas weiter als hinten. Am Vorderrand der Tergite (Abb. 25) sieht man eine sehr schmale Leiste nach innen ragen, die Präsegmentalleiste, die vorderen Seitenecken der Tergite sind in einen langen,

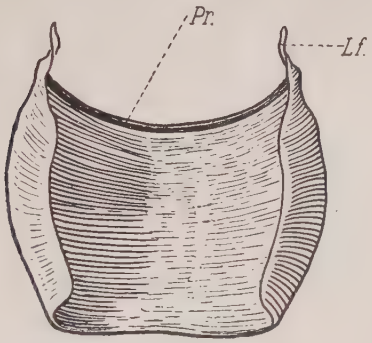


Abb. 25. Tergit.
Pr. Praesegmentalleiste, Lf. Lateralfortsatz.

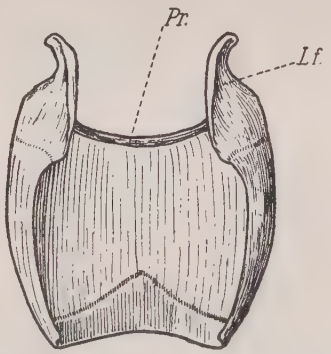


Abb. 26. Sternit.
Pr. Praesegmentalleiste, Lf. Lateralfortsatz.

schmalen Chitinfortsatz, den Lateralfortsatz, ausgezogen, dessen Spitze nach oben gebogen ist. Auch die Vorderränder der Sternite (Abb. 26) weisen eine schmale Präsegmentalleiste auf. Die vorderen Ecken sind wie beiden Tergiten ebenfalls in einen Chitinfortsatz ausgezogen, doch ist dieser länger, kräftiger und breiter entwickelt; seine Spitzen sind nach unten gerichtet. Die Chitinleiste des Vorderrandes setzt sich am Unterrande des Fortsatzes fort, dieselbe Erscheinung findet sich auch an den entsprechenden Stellen der Sternite. Jedes Tergit trägt seitlich dicht hinter dem Vorderrand, vom vorhergehenden Segment überdeckt, ein Stigma. Die Lateralfortsätze der Tergite liegen neben denen der Sternite und zwar die dorsalen aufsen, die ventralen innen.

Aeufserlich sichtbar sind bei dem Weibchen hinter der Einschnürung sechs Segmente, das fünfte bis zehnte Körpersegment. Das elfte bis dreizehnte sind in das Abdomen eingezogen und liefern bei dem Weibchen den Stachelapparat. Die zehnte Rückenschuppe (Abb. 27) ist am Vorderrand genau so gebildet wie die

übrigen; der Hinterrand ist in der Mitte als Zipfel nach hinten ausgezogen. Die Seiten dieses Segmentes sind sehr stark nach innen eingeschlagen, sodafs ein wangenförmiges Gebilde zustande kommt. Das zehnte Sternit (Abb. 28) weist am Vorderrande dieselben Bildungen auf wie die übrigen, nur sind die Fortsätze noch

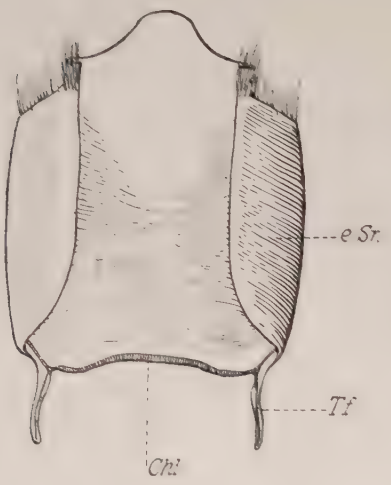


Abb. 27. X. Rückenschuppe des ♀.
Chl. Chitinleiste, e. Sr. eingeschlagener Seitenrand, Tf. Tergitfortsatz.

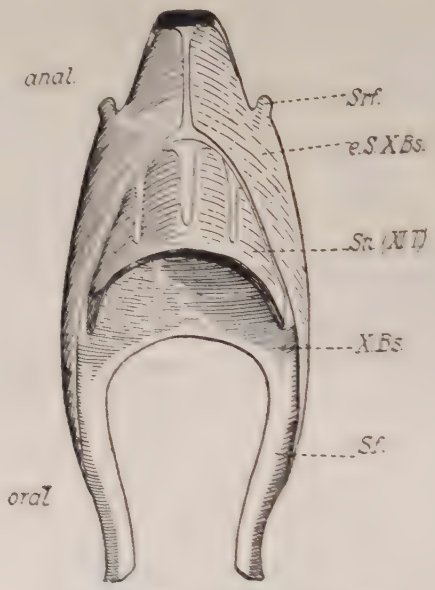


Abb. 28. X. Bauchschuppe und XI. Rückenschuppe des ♀.
X. Bs. X. Bauchschuppe, e. S. eingeschlagene Seiten der X. Bauchschuppe, Sf. Sternitfortsatz, Srf. Seitenrandfortsatz, Sti. (XI. T.) Stigmenplatte (XI. Tergit).

bedeutend kräftiger und länger ausgebildet. Auf der hinteren Hälfte fangen die Seiten an, sich nach innen und oben einzuschlagen. Im letzten Viertel legen sich die Innenränder der eingeschlagenen Seiten eng aneinander. Kurz vor dem Ende des Sternits senden die Seitenränder desselben je einen kleinen, nach hinten gerichteten Fortsatz aus. Durch das Einschlagen der Seitenränder und das Zusammentreffen der Innenränder im letzten Viertel wird ein ovaler, nach vorn offener Ausschnitt gebildet, in den sich die Stigmenplatte (Abb. 29), das elfte dorsale Segment,

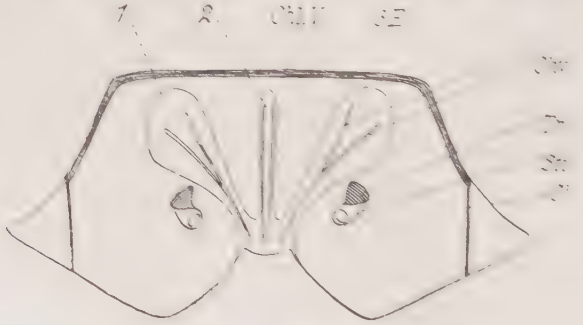


Abb. 29. Stigmenplatte.
Ch. Chitinbrücke, Chl. V. Chitinleiste des Vorderrandes, Chv. Chitinversteifungen, 1, 2, 3 E. 1, 2, 3 Einschnitte, Sti. Stigma, Tr. Trachee.

einschiebt, die durch eine Intersegmentalhaut mit dem Innenrand der eingeschlagenen Seiten in Verbindung steht. Sie wölbt sich nach oben heraus und weist verschieden starke Chitinisierungen auf. An ihrem Vorderrand läuft eine Chitinleiste, die noch auf die Seiten übergreift. Ein feines Chitinstäbchen schneidet die weit heraustretenden Hinterecken ab. In die Mitte der Platte reichen von hinten her deutlich drei tiefe, schwächer chitinisierte Einschnitte hinein. Doch werden diese noch von einigen schmalen Chitinversteifungen durchzogen. Durch diese Einschnitte wird hier ein Vorgang eingeleitet, der schliefslich bei *Apis* zu einer Trennung der chitinisierten Seitenfelder dieses Segments geführt hat. Stigmen und Tracheen sind deutlich sichtbar, liegen jederseits der seitlichen Einschnitte und fallen durch ihre bedeutende Gröfse auf. Das elfte ventrale Segment liefert Teile des Stachelapparates, ebenso wie das zwölfte dorsale und zwölfte ventrale. Vom elften Sternit sind nur die Lateralfortsätze als „Winkelstücke" (Abb. 30) erhalten

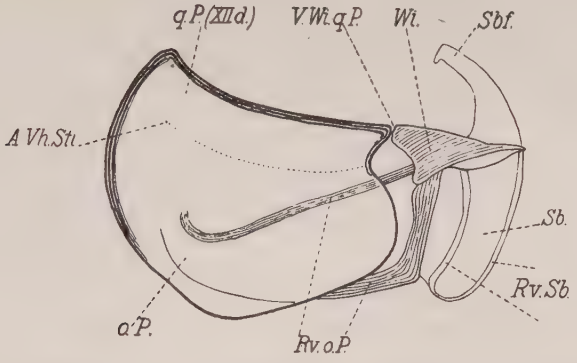


Abb. 30. Stachelapparat ohne Stachelscheide, Stachelrinne und Stechborsten.

A. Vh. Sti. Ansatzstelle der Verbindungshaut mit der Stigmenplatte, o. P. oblonge Platte, q. P. (XII. d.) quadratische Platte (XII. dorsales Segment), Rv. o. P. Randversteifungen der oblongen Platte, Rv. Sb. Randversteifungen des Schienenbogens, Sb. Schienenbogen, Sbf. Schienenbogenfortsatz, V. Wi. q. P. Verbindung von Winkelstück und quadratischer Platte, Wi. Winkelstück.

geblieben, die mit den Stechborstenbögen (= Präsegmentalleiste) dieses Sternits sekundär verwachsen sind. Die Stechborsten entstehen bei den Hymenopteren auf zapfenförmigen Anlagen hinten am elften Sternit. Durch eine schmale, häutige Brücke sind die Winkelstücke andererseits mit einem nach vorn gerichteten Fortsatz an der oberen vorderen Ecke der quadratischen Platten, die aus dem zwölften Tergit hervorgegangen sind, verbunden. Aufserdem treten die Winkelstücke durch einen weiteren Fortsatz mit der oberen vorderen Ecke der oblongen Platte in Verbindung (Abb. 31). Unter sich stehen die quadratischen Platten durch eine schmale Chitinbrücke in Zusammenhang, die etwas über der Mitte der hinteren Kante ansetzt. Ventral von dieser Brücke tritt der Darm hindurch. Verbindungshäute, die zum elften dorsalen Segment, durch die Stigmenplatte vertreten, ziehen, setzen im oberen Drittel an der Aufsenseite der quadratischen Platten an. Diese Platten decken den ganzen Stachelapparat seitlich und neigen sich dorsal leicht zu einander. Der Innenseite der quadratischen Platten liegen die

oblongen Platten an, die mit ihren Anhängen aus dem zwölften Sternit hervorgegangen sind. Quadratische und oblonge Platten sind durch Intersegmentalhäute verbunden, die vom inneren Unterrand der quadratischen Platten zu der oberen Kante der oblongen Platten ziehen. Die Präsegmentalleiste des zwölften ventralen Segments ist erhalten geblieben und hat die Schienenbögen geliefert, die oben in einen Schienenbogenfortsatz auslaufen. Die Ränder der oblongen Platten ebenso wie die der Schienenbögen weisen starke Chitinisierungen auf. Die Chitinisierung der oberen Kanten der oblongen Platten läuft an der vorderen Ecke in je zwei Chitinzäpfchen aus, an das eine setzt das Winkelstück an, mit dem anderen sind die Schienenbögen fest verwachsen. Die Hinterecken der oberen Ränder der oblongen Platten laufen in je einen langen, schmalen, spitzen Fortsatz aus, die beide auf-

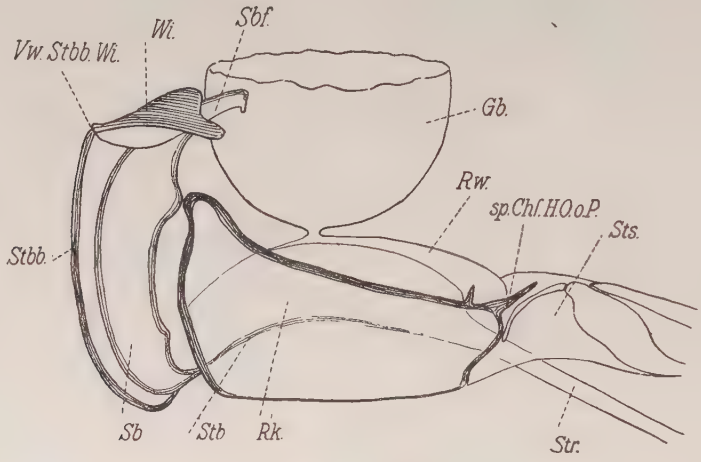


Abb. 31. Stachelapparat ohne quadratische Platte (Stachelscheide und Stachelrinne nur angedeutet). Gb. Kittdrüse, Rk. Rinnenkolben, Rw. Rinnenwulst, sp. Chf. H. O. o. P. spitzer Chitinfortsatz der Hinterecke der Oberkante der oblongen Platte, Sb. Schienenbogen, Sbf. Schienenbogenfortsatz, Stb. Stechborste, Stbb. Stechborstenbogen, Sts. Stachelscheide, Str. Stachelrinne, Vw. Stbb. Wi. Verwachsung von Stechborstenbogen und Winkelstück, Wi. Winkelstück.

einander zustreben und miteinander durch Haut verbunden sind. Vor dem langen Fortsatz liegt ein kleinerer, der nach oben gerichtet ist. Die Platten sind an der unteren Kante nach oben und innen umgeschlagen und nehmen dadurch eine kahnförmige Gestalt an. Dies Innenränder sind durch eine stark gewölbte Haut verbunden, die den Rinnenwulst bildet. Zwischen den Innenwänden der oblongen Platten, unter dem Rinnenwulst, liegt die Stachelrinne (Abb. 32), eine paarig angelegte, später verwachsene Austülpung des zwölften Sternits. Sie bildet eine ventral offene Röhre. Auf den freien unteren Kanten der Röhre zieht je ein Kiel entlang, an dem die Stechborsten mit einer an ihnen befindlichen Furche gleiten. Die Vorderränder der Schienenbögen sind durch Haut miteinander verbunden, die durch vier feine Chitinstreifen verstärkt ist. Am oralen Ende der Stachelrinne spannt sich noch ein Häutchen nach oben aus, das die Stachelrinne mit dem Rinnenwulst verbindet und in der Mitte durch eine starke, sehr kräftige, seitlich zusammengedrückte Chitinleiste gespannt gehalten wird. Am unteren Ende gabelt sich diese Leiste;

danach wird sie als Gabelstück oder Furcula bezeichnet. Die Gabel selbst ist im Verhältnis zu anderen Hymenopteren, z. B. zu den Vespiden, schwach ausgebildet. Der Teil der Stachelrinne, der unter dem Rinnenwulst liegt, ist kolbenförmig erweitert und entspricht dem Rinnenkolben anderen Hymenopteren. Am oralen Ende erfährt der Rinnenkolben noch einmal eine Erweiterung, die mit ihren vorderen Ecken an eine besonders stark chitinisierte Stelle der unteren Ränder der Schienen-

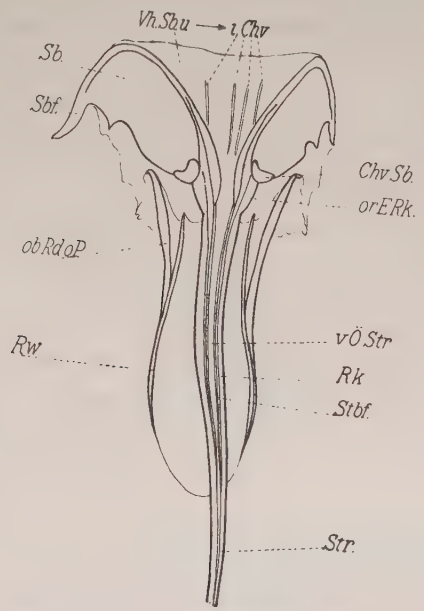


Abb. 32. Stachelrinne mit den Schienenbögen (Ventralansicht).

Chv. Sb. Chitinverdickung des Schienenbogens, ob. Rd. o. P. obere Randversteifung der nach innen eingeschlagenen oblongen Platte, or. E. Rk. orale Erweiterung des Rinnenkolbens, Rk. Rinnenkolben, Rw. Rinnenwulst, Sb. Schienenbogen, Sbf. Schienenbogenfortsatz, Stbf. Stechborstenfurche, Str. Stachelrinne, v. Ö. Str. ventral gelegene Öffnung der Stachelrinne, Vh. Sb. u. Verbindungshaut des Schienbogens und i. Chv. ihre Chitinversteifung.

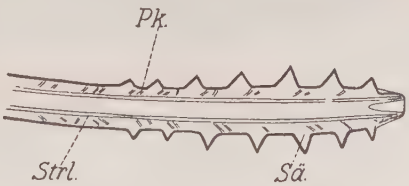


Abb. 33. Ende der Stachelrinne.

Pk. Porenkanälchen, Sä. Sägezähnchen, Strl. Stachelrinnenleiste.

bögen ansetzt. Das anale Ende der Stachelrinne (Abb. 33) trägt zu beiden Seiten je sieben stark entwickelte Sägezähne, die gerade nach den Seiten abstehen. Die beiden Stechborsten (Abb. 34), die dicht zusammenliegen und die Stachelrinne ventral verschliefsen, erweitern sich nach dem Ende zu lanzenförmig und tragen jederseits durchschnittlich zwölf nach vorn gerichtete Widerhäkchen. Hinter jedem Widerhäkchen ist ein Porenkanälchen sichtbar. Eine gröfsere Anzahl derartiger Kanälchen liegt auch distal der Stachelrinne. Nach den Untersuchungen von Trojahn an der Honigbiene werden wir auch hier in diesen Gebilden Drucksinnesorgane vermuten können.

Nervenendigungen konnten allerdings an dem trockenen Sammlungsmaterial nicht nachgewiesen werden. Auf keinen Fall können aber diese Kanälchen ihrer Lage nach Austrittswege für das Gift darstellen. Höchstwahrscheinlich dienen sie der Perzeption der Tiefe des Einstichs in die Wirtslarve bei deren Lähmung. An dem analen Ende der oblongen Platte schliefsen sich, parallel mit dem eigentlichen Stachel die Stachelscheiden (Abb. 35) an, die die Stachelrinne von den Seiten her umschliefsen. Die Stachelscheiden sind nach den Zander'schen Untersuchungen ebenso wie Stechborsten und Stachelrinne aus Ausstülpungen der ventralen Körperwand hervorgegangen und zwar nehmen sie ihren Ursprung seitlich am zwölften

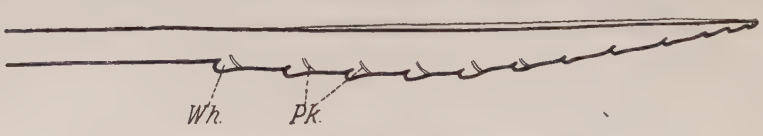


Abb. 34. Ende der Stechborste.
Pk. Porenkanälchen, W. Widerhäkchen.

Sternit. Zwischen die stärker chitinisierten Teile der Stachelscheiden und die oblongen Platten schiebt sich eine häutige Zone ein, die starke Chitinisierungen trägt. Eine schmale Chitinversteifung zieht ungefähr von der Mitte des Hinterrandes der oblongen Platte zu dem oberen Rand. Dort setzt sich eine breite, schräg nach unten ziehende Versteifung an, die sich mit dem stark und gleichmäfsig chitinisierten analen Teil der Stachelscheide verbindet und zwar an der oberen Kante mit einem langen, spitz auslaufenden Chitinfortsatz, während an der unteren Kante nur ein kurzer vorhanden ist. Die Ober- und Unterränder der Stachelscheiden

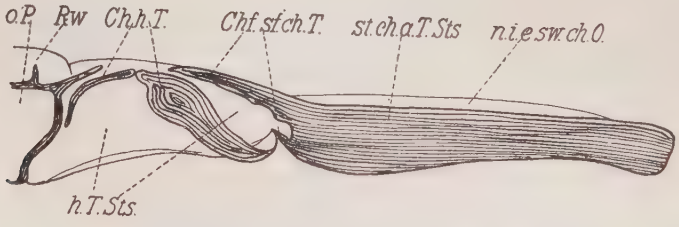


Abb. 35. Stachelscheide (äufsere Seitenansicht).
Chf. st. ch. T. Chitinfortsätze des stark chitinisierten Teiles, Ch. h. T. Chitinisierungen des häutigen Teiles, h. T. Sts. häutiger Teil der Stachelscheide, n. i. e. sw. ch. O. nach innen eingeschlagener schwach chitinisierter Oberrand, o. P. oblonge Platte, Rw. Rinnenwulst, st. ch. a. T. Sts. stark chitinisierter analer Teil der Stachelscheide.

biegen schwächer chitinisiert nach innen um. Die Aufsenseite der Stachelscheiden ist beborstet. Von oben her mündet in den Rinnenwulst eine auffallend grofse Drüse, deren Funktion vielleicht in der Lieferung einer Kittsubstanz besteht, mit der das Ei an der Wirtslarve angeheftet wird. Das Sekret müfste dann bei der Eiablage aus dem Rinnenwulst um den Stachel herumfliefsen und dem Ei beigegeben werden. Der Enddarm läuft in einer Ausrandung dieser Drüse entlang. Die Stechborsten, die sich, wie schon oben erwähnt, eng aneinander legen, treten an ihrem oralen Ende auseinander, um in die Stechborsten-

bögen überzugehen. Nur an dieser Stelle kann das Gift im Stachelrinnenwulst seitlich um den Stachel herum zwischen den hier auseinander klaffenden Stechborsten in den Stachelhohlraum treten. Dicht vor dem oralen Ende der Stechborste befindet sich je eine Pumpvorichtung (Abb. 36), die das Gift einmal ansaugen und dann ausstofsen mufs und die im Innern der Stachelrinne liegt. Aus folgenden Teilen setzt sich die bei *Apis* von Trojahn näher untersuchte Pumpe zusammen: dem Membranträger, der Seitentasche und der Doppelmembran. Der Membranträger ist ein chitiniger Pfeiler, der leicht nach oben und hinten ansteigt und an seinem Hinterrande hakenförmig nach unten umbiegt. Sein oraler Teil ist membranös gebildet; die Analfläche ist von aufsen nach innen und zwar nach vorn zu abgeschrägt. Der Aufsenseite des Pfeilers liegt die membranöse Seitentasche an, deren Oeffnung nach hinten sieht. An der Analfläche des Membranträgers wölben

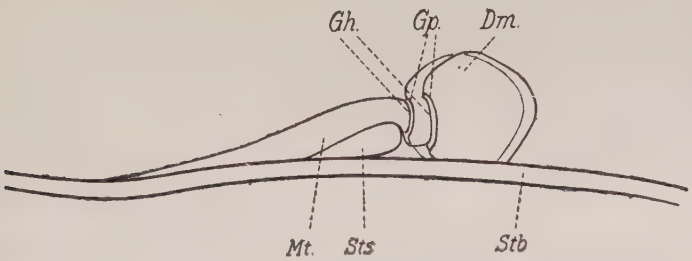


Abb. 36. Pumpvorrichtung der Stechborste.
Dm. Doppelmembran, Gh. Gelenkhöcker, Gp. Gelenkpfanne, Mt. Membranträger, Stb. Stechborste, Sts. Stachelscheide.

sich zwei Gelenkhöcker hervor, die in die Gelenkpfanne zweier sehr dünner und heller Chitinplättchen, Doppelmembran oder Hemmblättchen genannt, eingreifen. Der Membranträger ist länger und schlanker als bei *Apis* gebaut, die Seitentaschen sind schwächer entwickelt; dagegen sind die beiden eng aneinander liegenden Plättchen verhältnismäfsig gröfser als bei *Apis*. Die einzelnen Teile dürften dieselbe Funktion wie bei *Apis* zu erfüllen haben.

Wie schon oben gesagt, tritt der Darm unterhalb der Chitinverbindungsbrücke der quadratischen Platten hindurch. Die Afteröffnung liegt in dem bei den Scoliiden vollständig membranös gebildeten 13. Segment.

8. Der männliche Geschlechtsapparat.

Während bei den Weibchen zehn Segmente sichtbar sind, erkennt man am Körper der Männchen äufserlich (ohne Kopf) elf. Das elfte Sternit (Abb. 37) ist anal in drei lange, für die Scoliiden charakteristische spitze Fortsätze ausgezogen, ebenfalls oral; doch sind die Fortsätze hier dicker, plumper, etwas kürzer als die analen und schwächer chitinisiert. Das elfte Tergit ist anal stark seitlich zusammengedrückt, so dafs die Mitte fast kielartig hervortritt. Seitlich ist die elfte Ventralplatte durch Membranen mit dem sich darüber wölbenden zwölften dorsalen Segment verbunden. Zwischen dem zwölften dorsalen und elften ventralen liegt der männliche

Geschlechtsapparat, der sich nach Zander bei den Hymenopteren aus dem Differenzierungen zweier Primitivzapfen, die in einer Tasche des zwölften ventralen Segmentes liegen, entwickelt hat. Das zwölfte Sternit ist am oralen Ende des Geschlechtsapparates als häutiger Ring übrig geblieben. Wie die vorhergehenden Abdominalsegmente hat auch das zwölfte Tergit (Abb. 38) zwei kräftige Lateralfortsätze. In

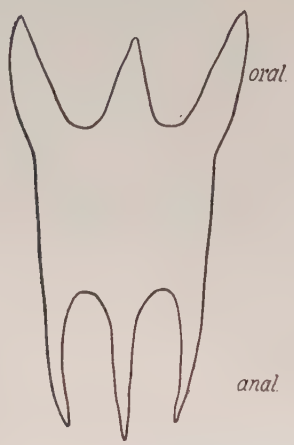


Abb. 37. XI. Sternit des ♂.

Abb. 38. XII. Tergit des ♂.
XIII. S. XIII. Segment.

der Mitte des Hinterrandes greift eine häutige Zone weit nach vorn. Darunter kommt das vollständig membranös gebildete dreizehnte Segment hervor, das den After umschliefst. Der männliche Geschlechtsapparat (Abb. 39) besteht aus verschiedenen Teilen, in deren Bezeichnung ich mich der von Zander eingeführten

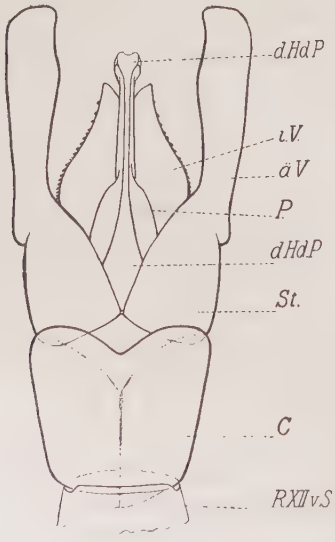


Abb. 39. Männlicher Geschlechtsapparat (Dorsalansicht).
ä. V. äufsere Valve, d. Hd. P. dorsales Hautdach des Penis, C. Cardo, i.V. innere Valve, P. Penis, R. XII. v. S. Rest des XII. ventralen Segments, St. Stipes.

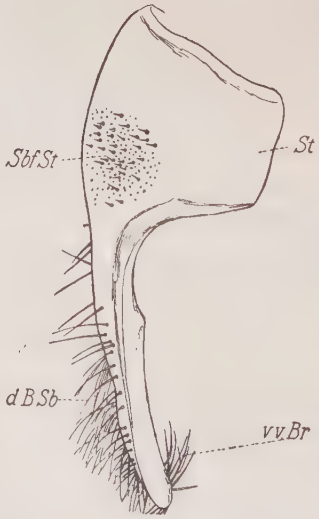


Abb. 40. Aeufsere Valve (Seitenansicht.)
d. B. Sb. dorsaler Besatz von Sinnesborsten, Sbf. St. Sinnesborstenfeld des Stipes, St. Stipes, v. v. Br. ventral nach vorn umgebogene Borsten.

Terminologie bediene, aus Cardo, Stipes, den äufseren und inneren Valven, dem Penis und dem Ductus ejaculatorius. Der Cardo stellt einen grofsen, geschlossenen Ring dar, aus dem anal die Valven entspringen. Diese haben ein gemeinsames Basalstück, den Stipes, der ventral in der Mitte der Länge nach häutig ist. Dorsal läuft in der Mitte des Vorderrandes nur eine sehr schmale Chitinbrücke, sodafs der Stipes fast paarig erscheint. An den analen Enden setzen die äufseren Valven (Abb. 40) an. Es sind langgestreckte, dorso-ventral abgeplattete Hohlgebilde, die dorsal einen starken Besatz von langen Sinnesborsten tragen, die auch noch ventral auf den Aufsenrand übergreifen. Ventral stehen eng zusammen, dicht vor der Spitze, einige äufserst kräftige, dicke Borsten, die wie Häkchen nach vorn umgebogen sind. Vor den äufseren Valven liegt auf dem Stipes je ein Feld von feinen Sinnesborsten. Auf dem ventralen Analrand des Stipes entspringen die inneren Valven (Abb. 41), die schräg nach oben gerichtet sind. An der oberen Kante ist

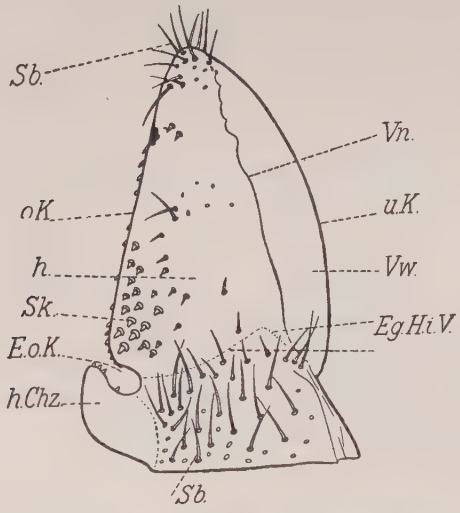


Abb. 41. Innere linke Valve (Aufsenansicht).

E. o. K. Einschnitt der oberen Kante, Eg. H. i. V. Eingang in den Hohlraum der inneren Valve, h. hohl, h. Chz. hohler Chitinzipfel, o. K. obere Kante, Sb. Sinnesborsten, Sk. Sinneskegel, vw. verwachsen, Vn. Verwachsungsnaht, u. K. untere Kante.

vorn ein Einschnitt zu bemerken, durch den ein hohles, nach hinten gerichtetes Chitinzäpfchen abgegliedert wird. Die innere Valve ist ebenfalls hohl bis auf das untere Drittel, das der Länge nach zusammen gewachsen ist; die Verwachsungsnaht ist deutlich sichtbar. Die obere Kante ist mit Sinneskegeln besetzt, ebenfalls der hintere und innere Rand des Zäpfchens; hinter dem Zäpfchen liegt auf der Aufsenfläche der inneren Valve ein Feld mit Sinneskegeln, die allmählich in Sinnesborsten übergehen. Auf dem basalen Drittel der Valve sind sie lang und stehen ziemlich dicht; nach hinten zu sind sie kurz und spärlich verteilt, nur die Spitze zeigt längere und etwas dichter stehende Sinnesborsten. Zwischen den Valven liegt der häutige Penis (Abb. 42), dessen Seitenwände stark chitinisiert sind und der ventral in seiner distalen Hälfte offen ist. An seiner Basis findet sich eine häutige Verbindung mit dem Vorderrand des Stipes. Die seitlichen, mehrfach geschweiften

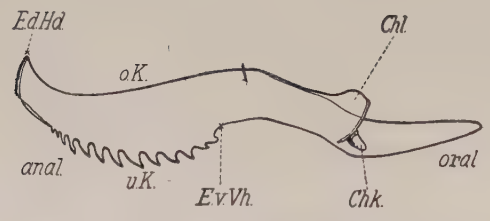


Abb. 42. Chitinisierte Seitenwand des Penis.
Chl. Chitinlappen, Chk. Chitinkopf, E. d. Hd. Ende des dorsalen Hautdaches, E. v. Vh. Ende der ventralen Verbindungshaut, o. K. obere Kante, u. K. untere Kante.

Chitinisierungen zeigen eine sehr auffallende Gestalt. Während sie distal von den Seiten her stark zusammengedrückt sind, bildet die proximale Hälfte eine mehr gerundete Chitingräte. Der zusammengedrückte Endteil ist unterseits mit mächtigen Sägezähnen bewehrt. Gegen die Spitze hin finden sich sehr feine und dicht gestellte Zähnchen. Die Spitze ist stets nach oben gekrümmt. An der basalen Chitingräte gliedert sich hinter dem ersten Drittel an der Aufsenseite ein grofser, chitiniger Lappen ab. Zwischen ihm und der Wand kommt aufserdem ein stark chitinisierter Zapfen heraus, der einer Sehne zum Ansatz dient, während am Lappen Muskeln angeheftet sind. Wohin Sehne und Muskel ziehen, liefs sich an Präparaten von getrockneten Tieren ebensowenig wie der Verlauf des Ductus ejaculatorius feststellen.

III. Für die Systematik wichtige morphologische Charaktere.

1. Der Kopf (Abb. 1 u. 2).

Für die allgemeine morphologische Betrachtung hatte es sich als zweckmäfsig erwiesen, den Kopf in horizontal ausgestreckter Lage zu betrachten, da so die Darstellung sich an den ursprünglicheren Bautyp des prognathen Insektenkopfes anlehnen konnte. Dagegen empfiehlt es sich, im systematischen Teil in Anlehnung an die Beschreibungen anderer Autoren den Kopf in hypognather Stellung zu behandeln.

a) Verschiedene Gestaltung der Mandibeln.

Die Mandibeln weisen in ihrer Form erhebliche Unterschiede auf. Sie können schlank und stark nach innen eingekrümmt oder plumper gebaut und nur schwach nach innen gebogen sein. Die Zahl der Zähne schwankt zwischen eins bis drei. Der distale Zahn ist mehr oder weniger weit von der Spitze entfernt. Auch die Gröfse der Zähne ist bei einzelnen Arten verschieden und mufs beachtet werden. Auf der Dorsalfläche der Mandibeln sind drei Längsfurchen zu unterscheiden, eine Aufsen-, eine Innen- und eine Mittelfurche, deren Länge verschieden sein kann; oft ist ihr Lauf nur durch Punktreihen angedeutet. Auch auf ihre Tiefe mufs geachtet werden.

b) Der Clypeus.

Die Wölbung des Clypeus und die Form des Unterrandes ist zu beachten. Man unterscheidet beim Unterrand wie bei der Wölbung einen mittleren Teil und seitliche Teile. Der mittlere Teil des Randes ist bei den Weibchen mehr oder weniger stark gerundet nach unten vorgezogen oder gerade abgeschnitten und

leistenförmig nach oben aufgeschlagen. Die seitlichen Teile treten stets zurück, entweder grade oder eingebuchtet verlaufend. Der mittlere Teil des Clypeus ist immer, wenn auch in verschiedener Stärke, gewölbt und fällt in langem, schrägem oder kurzem, steilem Abstutz zum Unterrande ab. Die seitlichen Teile treten meist nur äufserst wenig gewölbt heraus. Sie können auch kräftig gewölbt und zwar in querer Richtung hervortreten, d. h. die Wölbung fällt zum Unter- und Oberrande ab. Auf dem mittleren Teil sind vielfach Längsfurchen erkennbar. Bei einer Art fällt die Mittelwölbung stufenförmig zum Unterrande ab; bei anderen Formen ist dieser hervortretende mittlere Teil nur am Oberrande gewölbt, während er eben zum Unterrande von dort aus abfällt. Alle diese Angaben beziehen sich auf die Weibchen. Die Männchen haben einen vollkommen gleichmäfsig gewölbten Clypeus mit gerundet vorgezogenem Unterrand; eventuell befindet sich über diesem eine leichte Quereinsenkung.

c) Die Stirn.

Bei den Diagnosen verstehe ich unter Stirn den Teil des Kopfes, der am Oberrande des Clypeus beginnt, zwischen den Facettenaugen liegt und mit der gedachten Verbindungslinie der oberen Facettenaugenränder endigt. Weiterhin ist eine Unterteilung der Stirn vorgenommen. An den Oberrand des Clypeus schliefst sich der Stirnschild an, der nach oben an einen mittleren, aus der Ebene heraustretenden Teil, an das Stirndach, grenzt. Das Heraustreten wird durch die tiefen Fühlergruben, in denen die Fühler einlenken, bewirkt. An das Stirndach schliefst sich nach oben die Stirn an. Der Stirnschild hat bei den einzelnen Arten eine verschiedene Länge und eine verschieden starke Wölbung; er ist entweder gleichmäfsig gerundet oder tritt der Länge nach fast kielartig vor. Der Absturz des Stirndaches zum Stirnschild kann lang, kurz, oft sogar nicht mehr erkennbar sein. Ueber die Mitte des Stirndaches zieht der Länge nach entweder ein feiner Kiel oder eine Furche von verschiedener Breite und Tiefe. Auch werden in der Mitte des Unterrandes des vorspringenden Teiles (nicht des Abstutzes zum Stirnschild) Höckerbildungen angetroffen. Die Seitenränder des Stirndaches werden als Stirneisten bezeichnet, die entweder parallel laufen oder nach unten mehr oder weniger stark konvergieren. Sie treten schwach bis stark gewulstet, schwach bis stark aufgeschlagen hervor. Die Stirnleisten sind bei den Männchen im allgemeinen sehr schwach entwickelt. Neben den Stirnleisten können nach innen zu mehr oder weniger breite und tiefe Längseinsenkungen liegen. Auf der Grenze von Stirn und Stirndach findet sich meist eine Querfurche, die verschieden tief sein kann. Der Uebergang von Stirn und Stirndach verläuft mitunter vollkommen gleichmäfsig. Eine grubenförmige Vertiefung, die Stirngrube, ist in verschieden starkem Grade, oft garnicht entwickelt und weist runde oder längliche Umrifsformen auf. Sehr oft läuft die mittlere Einsenkung des Stirndaches noch weiter nach oben über die Stirn bis oder fast bis zum unteren Ocellus. Die Stirngrube liegt dann innerhalb dieser Einsenkung und kann durch stärkere Vertiefung derselben erkennbar werden. Unterhalb des unteren Ocellus bemerkt man zuweilen eine starke oder schwache

Stufenbildung. Die oberen Ocellen werden durch eine hinter ihnen liegende Furche, Ocellarfurche, miteinander verbunden. Sie ist verschieden stark, eventuell auch garnicht entwickelt. Die Ocellen stehen in einem stumpfwinkligen Dreieck; der untere ist der gröfste. Der Abstand der Ocellen untereinander ist bei den einzelnen Arten verschieden grofs, ebenso der Abstand der oberen Ocellen von den Facettenaugen. Als Mafs werden die Durchmesser der Ocellen genommen. Mit dem gleichen Mafs ist der Abstand von den Punktgruben gemessen worden. Dies sind rundliche Vertiefungen, die, wenn sie vorhanden sind, in verschieden weiter Entfernung von den oberen Ocellen über diesen angeordnet sind. Meist liegt eine Punktgrube, eventuell auch zwei dicht zusammen, in der gradlinigen Verlängerung des Längsdurchmessers eines oberen Ocellus. Auch eine seitliche Verlagerung der Punktgruben kommt vor. Der untere Ocellus liegt entweder der Stirn flach auf oder ist in eine Grube gesenkt, die verschieden stark entwickelt sein kann. Ein kissenartiges Hervortreten des unteren Randes dieser Grube mit oder ohne mittlere Längseinsenkung ist bei einigen Arten zu beobachten. Von dem unteren Ocellus können nach oben feine Kiellinien oder glatte, glänzende, sehr schwach entwickelte Erhebungen vorhanden sein. Glatte, glänzende, aber ebenfalls sehr schwache Erhebungen sind unter Umständnn auch in der Mitte der gedachten Verbindungslinie der oberen Ränder der Facettenaugen zu finden. Seitlich von den oberen Ocellen laufen auf die Facettenaugen zu verschieden lange Vertiefungen. Die Stirn über dem unteren Ocellus kann niedergedrückt sein, sodafs die Stirn um und unter dem unteren Ocellus sich heraushebt, doch ist dieser Teil nicht gewölbt, sondern vollkommen eben. Die Stirn fällt in manchen Fällen in einer kleinen Stufe zu dem oberen inneren Facettenaugenrand ab.

d) Scheitel und Schläfen.

Ueber der Stirn liegt der Scheitel, dessen seitliche Begrenzung von einer Linie gebildet wird, die in der Verlängerung der oberen inneren Facettenaugenränder nach oben zu denken ist. Seitlich von dieser Linie liegen die hinten um die Facettenaugen greifenden Schläfen. Scheitel und Schläfen sind bei den einzelnen Arten in sehr verschieden starkem Mafse entwickelt. Die Schläfen divergieren oft nach dem Thorax zu, sodafs die Breite des Kopfes der Breite des Thorax gegenüber ebenfalls verschieden sein kann. Der Umrifs des Kopfes ist von vorn gesehen entweder rund oder mehr viereckig. Der Teil des Kopfes, der vom Oberrand des Scheitels zum Hinterhauptsloch abfällt, wird in der Systematik als Hinterkopf bezeichnet. In manchen Fällen wölbt er sich stark heraus.

Die Wangen kommen für die Systematik nicht in Frage.

e) Die Fühler.

Die Fühler der Weibchen weisen bei den einzelnen Arten keine Unterschiede auf, wohl aber die der Männchen. Sie können länger als Kopf und Thorax, ebenso lang oder kürzer sein. Die Länge der Geifselglieder bei den einzelnen Arten ist

verschieden. In den Beschreibungen ist vielfach die Breite mit der Länge eines Gliedes verglichen worden, wobei die unter sich gleichen mittleren Geifselglieder gewählt sind. Das letzte Geifselglied, das sich nach dem Ende zu leicht verjüngt, ist oft länger als das vorletzte. Die Spitze des Endgliedes ist abgestutzt, und seine Begrenzungsfläche verläuft gerade oder vorgewölbt. Die seitlichen Begrenzungsränder der einzelnen Glieder verlaufen parallel oder die eine Seite ist mehr oder weniger konkav, die andere mehr oder weniger konvex gewölbt. Am distalen Rand tritt selten, bisher nur bei einer Art, ein feiner, umgeschlagener Hautsaum auf. Eine stumpfhöckrige Erweiterung des letzten Gliedes vor der Fühlerspitze zeichnet eine weitere Art aus.

2. Der Thorax.

Die Ecken des Vorderrandes des Pronotums gehen meistens vollkommen gerundet in die Seiten über, sie können jedoch auch als scharfe Ecken hervortreten. Auf der hinteren Hälfte der Seiten des Pronotums treten schwache, beziehungsweise auch sehr kräftige Höckerbildungen auf. Das Mittelfeld des Mittelsegments ist kürzer, länger oder ebenso lang wie das Scutellum, das oft eine verschieden tiefe und verschieden lange, mittlere Längseinsenkung trägt. Auch die Länge der Seitenfelder des Mittelsegments ist verschieden. Sie können dem Mittelfeld gegenüber sehr lang oder nur wenig länger oder ebenso lang wie dieses sein. Je nachdem ist der Hinterrand des Mittelsegments stark oder schwach bogig nach vorn ausgeschnitten. Der Abstutz des Segments zum Abdomen verläuft mehr oder weniger steil. Der Hinterrand des Mittelfeldes tritt scharfkantig hervor oder geht gerundet zum Abstutz über; seine Mitte kann eingekerbt sein. Die obere Kante der Seiten des Mittelsegments kann als scharfe Kiellinie hervortreten; die Seiten selbst weisen bei manchen Arten verschieden tiefe, längliche oder grubige Einsenkungen auf, die meist in der Mitte dicht unter der oberen Kante liegen. Die Epimeren der Mesopleuren sind entweder genau so verrundet und gewölbt wie die Episterne oder sie treten in ihrem hinteren Teil mehr oder weniger buckelförmig hervor. Auch eine sehr kräftige Höckerbildung auf den Epimeren der Mesopleuren ist bei einer Art entwickelt. Das Mesosternum weist bei manchen Formen eine feine, mittlere Längslinie auf ebenso wie das Metasternum, das hinten dorsad ansteigt; der Anstieg selbst kann steil und schräg erfolgen. Die Kante vor dem Anstieg verläuft gerundet oder tritt scharf hervor und ist oft in der Mitte eingesenkt. Diese Einsenkung zieht bei manchen noch nach vorn oder hinten verschieden lang weiter. Auch mittlere Höcker- und Längskielbildungen können auf dem Metasternum vorhanden sein.

Die Länge der Schenkel und Schienen, besonders der Hinterbeine, im Verhältnis zu deren gröfster Breite ist bei den Weibchen verschieden.

3. Das Abdomen.

Das Mittelsegment wird in der Systematik, wie auch eben bei der letzten Besprechung, bei dem Thorax beschrieben, und zwar wird das Segment nach dem Mittelsegment als erstes Abdominalsegment bezeichnet.

Je nachdem wie die Tergite gebaut sind, lang und schmal, breit und kurz, ist die Form des Abdomens lang und schlank oder plump und breit. Sehr verschieden ist das erste Tergit gebildet. Seine mittlere Länge ist mit der gröfsten Breite verglichen worden. Es kann mit den verschiedensten Uebergängen länger als breit oder breiter als lang sein. Oft ist ein mittlerer, seiner Gestalt nach wechselnder Basalhöcker entwickelt, hinter dem noch eine Grubenbildung auftreten kann. Seitliche Quereindrücke sind bei einzelnen Tieren hinter der Mitte zu finden, ebenso wie eine mittlere Längskiellinie auf der vorderen Hälfte. Das erste Sternit ist entweder in der Mitte eingesenkt oder die Mitte tritt quergewulstet hervor. Der Dorsadanstieg des zweiten Sternits kann niedrig oder hoch, schräg oder steil sein. Oft ist ein mittlerer, verschieden stark entwickelter Höcker auf der Vorderkante zu finden. Die Mitte dieses Sternits ist mitunter verflacht. Wenn ich von Basalhöcker am ersten Tergit und zweiten Sternit spreche, so meine ich nicht, dafs der Höcker an der Basis selbst der betreffenden Segmente liegt, sondern auf dem Rand des ersten Tergits über dem Hinterleibsstiel und auf dem Rand unter dem Dorsadanstieg des zweiten Sternits.

Bei den Männchen ist zur Unterscheidung einzelner sehr nahe stehender Arten der Geschlechtsapparat herangezogen worden, der in der Form der äufseren Valven und ihrer Beborstung Unterschiede aufwies.

4. Die Skulptur.

Die Skulptur der einzelnen Arten ist sehr verschieden. Die Punktierung kann fein und oberflächlich, grob und tief, dicht oder weitläufig sein mit allen Uebergängen. Neben der Punktierung treten feine Quer- oder Längsriefelungen auf dem Vorderrand oder der gewölbten Mitte des Clypeus auf. Chagrinierungen sind auf dem Stirndach und auf der Mitte des Metanotums vorhanden. Körnelige Chagrinierungen finden sich bei einer Art auf dem hervortretenden Teil des Stirndaches und dem Teil der Stirn um und unter dem unteren Ocellus. Glatte Stellen treten auf den verschiedensten Teilen des Körpers in verschieden weiter Ausdehnung auf. Stets glatt sind die Stirnleisten, fast immer glatt ist die Scheibe des Mesonotums, die Basis und der hintere Teil des ersten Sternits. Dichte Punktierung ist meist auf den Endrändern der Tergite und Sternite zu finden. Die gröbste, tiefste, siebartig zu nennende Punktierung weisen einige Arten auf den Mesopleuren und dem Mittelfeld des Mittelsegments auf, die feinste, oberflächlichste Punktierung ist bei einigen auf den Seiten des Mittelsegments vorhanden. Die Punktierung der einzelnen Teile wird bei der Besprechung einer Art miteinander verglichen, d. h. ein Teil auf den andern bezogen. Feine und grobe Punkte gemischt sind zuweilen auf dem ersten Tergit erkennbar.

5. Die Behaarung.

Von der Punktierung hängt die Behaarung ab; je dichter die Punktierung, desto dichter steht auch die Behaarung, je weitläufiger desto spärlicher ist sie an-

geordnet. Die Länge der Behaarung ist verschieden. Bei einer Art ist die Behaarung der Endränder der Tergite sehr dicht, aber auffallend kurz, bei den meisten ist sie gerade an diesen Stellen sehr lang. Kurze, seidige Behaarung, Pubescenz, ist bei einigen Tieren auf dem Mittelsegment erkennbar. Auch auf die Behaarung der Beine ist zu achten, die infolge ihrer dichten Punktierung bei einer Artgruppe lange, dichte Behaarung tragen, bei einer andern Gruppe infolge der sehr weitläufigen Skulptur nur sehr wenig behaart sind. Die Aufsenfurche der Mandibeln hat entweder sehr lange, kräftige, dicht zusammenstehende oder kurze, schwächere, weitläufig gestellte Beborstung.

Zur Anlage des systematischen Teiles sei noch bemerkt, dafs innerhalb der Diagnosen eine bestimmte Reihenfolge gewahrt wurde. Zuerst werden die morphologischen Merkmale beschrieben, daran schliefst sich die Beschreibung der Punktierung, der Behaarung und der Färbung von Chitin und Behaarung an. Zum Schlufs wird der Flügelglanz erwähnt. In den Tabellen wurden nur solche Arten und Rassen aufgenommen, die mir vorgelegen haben. Mir unbekannte Formen, die auf Grund der Beschreibungen nicht zu deuten waren, sind hinter den systematischen Teil gesetzt worden, ebenso wie die Tabellen für Arten und Rassen. Bei Arten, die zu einer andern Art in naher verwandtschaftlicher Beziehung stehen, ist nur auf diese Bezug genommen worden und ihre Unterschiede angegeben, ebenso ist es mit den Rassen einer Art gehalten worden, deren Unterschiede von der Nominatrasse angegeben werden.

IV. Sekundäre Geschlechtsmerkmale.

Es gibt sekundäre Geschlechtsmerkmale, die den Geschlechtern aller Arten in gleicher Weise, eventuell mehr oder weniger stark entwickelt zukommen und solche Unterschiede, die nur bei den Geschlechtern einzelner Arten zu finden sind.

Den Männchen aller Arten ist eine kleinere und schlankere Gestalt gemeinsam, als sie die dazu gehörigen Weibchen haben; besonders erscheint das männliche Abdomen und an ihm das erste Tergit schlanker. Das letzte sichtbare (7.) Sternit des Männchens ist am Endrand in drei lange Spitzen ausgezogen, während das Weibchen einen nach hinten verrundeten Endrand hat. Die Beine der Männchen sind schlanker gebaut als die der Weibchen, stärker behaart und schwächer bedornt (z. B. *maculata* Dr., *azurea* Christ.) mit Ausnahme von einigen Artgruppen, in denen die Schenkel der Weibchen in mehr oder weniger starkem Mafse länger und daher denen der Männchen ähnlicher sind, z. B. *Liacos* Guér., *Diliacos* Saufs. Sich., *Triscolia opalina* Smith, *tyrianthina* Kirby. Bei den betreffenden Männchen haben die Beine eine schwächere Behaarung, sodafs sie andrerseits weibchenähnlicher erscheinen. Die Vorderbeine der Weibchen, besonders Tibien und Tarsen, sind zu Grabbeinen umgewandelt worden, deren Bau in der allgemeinen Morphologie besprochen worden ist. Den weiblichen Beinen, besonders den Hinterbeinen, kommt auch eine stärkere Ausbildung der nach unten ausgezogenen Chitinlappen am distalen Ende der Femora zu, als sie die Männchen haben. Bei allen Arten weisen die Weibchen einen gut entwickelten Scheitel und gut entwickelte Schläfen auf, während sie bei den Männchen

mit einer einzigen Ausnahme schwächer sind. Der männliche Kopf, der stets kleiner ist als der weibliche, hat meist eine rundliche Umrifsform, während der der Weibchen plump, dick und breit gebaut ist von fast viereckiger Gestalt. Mit der Ausbildung des Kopfes hängt auch die des Clypeus zusammen, der bei den Männchen fast länger als breit, also von hoher Form ist, während der der Weibchen stets breiter als lang ist, von verschiedenartig gestaltetem Unterrand und verschieden stark ausgebildeter Mittel- und Seitenwölbung. Der männliche Clypeus dagegen hat stets eine gleichmäfsige Wölbung und einen gleichmäfsig stark gerundeten Unterrand. Wie ebenfalls in der Morphologie erwähnt worden ist, sendet die Unterseite des Clypeus im weiblichen Geschlecht der Kopfspange je einen Chitinfortsatz entgegen, der das Ende der Kopfspange von aufsen deckt und der dem Männchen vollkommen fehlt. Dieser Fortsatz gibt der Spange einen gröfseren Halt und gröfsere Widerstandsfähigkeit bei den grofsen Anforderungen, die an sie durch die Mandibeln gestellt werden, die wie der Clypeus beim Graben nach den Opfern, denen die Weibchen ihr Ei anheften wollen, in Tätigkeit treten müssen. Die kräftige Entwicklung von Scheitel und Schläfen ist durch die starke Mandibelmuskulatur der Weibchen bedingt. Die Mandibeln der Weibchen sind stets kräftiger und breiter entwickelt als bei den Männchen. Die Zahl der Zähne beträgt bei den Männchen immer drei, bei den Weibchen eins bis drei und zwar stimmen *Triscolia fervida* Burm. und *ruficeps* Smith und Verwandte in beiden Geschlechtern in der Zahl der Zähne überein. Dafs an die Mandibeln des Weibchens hohe Anforderungen gestellt werden, geht schon aus dem Umstande hervor, dafs sich an ihnen häufig Spuren der Abnutzung bemerkbar machen. Die Spitzen, sowie Innen- und Aufsenkante, schleifen sich ab, wovon auch die Zahnbildungen betroffen werden. Um diese sicher erkennen zu können, ist es daher unbedingt notwendig, stets nur solche Stücke daraufhin zu untersuchen, die sich durch ihren allgemein guten Erhaltungszustand auszeichnen. Wie bei den aculeaten Hymenopteren ist der männliche Fühler dreizehn-, der weibliche zwölfgliedrig. Während die männlichen Fühler im allgemeinen so lang oder länger als Kopf und Thorax sind (nur bei einzelnen Arten sind sie so weit verkürzt, dafs sie nur wenig länger sind als die der zugehörigen Weibchen) und weit abstehen, rollen sich die bedeutend kürzeren und dickeren weiblichen Fühler im Tode ein, eine Erscheinung, die auf Verschiedenheiten im Bau des einzelnen Fühlergliedes und in deren gegenseitiger Verbindung begründet ist. Die Form der einzelnen Geifselglieder ist bei den Männchen mehr oder weniger cylindrisch, zu ihrer Basis hin sind sie nur wenig mehr als zum Ende verjüngt und durchschnittlich länger als breit. Die Endflächen der Glieder stehen fast senkrecht auf der Längsachse des Fühlers. Am weiblichen Fühler ist dagegen, eine deutliche Asymmetrie der Glieder zu erkennen. An der Hinterseite sind sie am Grunde eingedrückt. An der Vorderseite wölben sie sich schon an der Basis über den Endrand des vorhergehenden Gliedes heraus. Die Endflächen der einzelnen Glieder, von denen besonders die mittleren quer gebaut sind, stehen schräg zur Fühlerlängsachse. Die hier geschilderte Asymmetrie bringt es mit sich, dafs die Fühler der Weibchen stark eingekrümmt sind.

V. Verwandtschaftsbeziehungen.

Der Familienbegriff der Scoliiden ist zu verschiedenen Zeiten naturgemäfs verschieden gefafst worden. Während früher aufser *Scolia* und *Campsomeris* (Elis) auch noch die mit *Tiphia* und *Myzine* verwandten Gattungen hierher gestellt wurden, trennte bereits Ashmead die beiden letztgenannten Gruppen als eigene Familien ab. Hierbei waren Flügeladerung, Bildung der Augen und Bau des männlichen Analsegments diejenigen Charaktere, die ihn zur Abtrennung der Tiphiiden veranlafsten. Für die Ausscheidung der *Myzinidae* waren ebenfalls das letzte Abdominalsegment des Männchens und im Gegensatz zu den Scoliiden die gespaltenen Klauen ausschlaggebend. Es blieben also in der Familie der *Scoliidae* als Unterfamilien nur noch die *Scoliinae* und *Elidinae* erhalten. Börner charakterisiert in seiner „Stammesgeschichte der Hautflügler" die Familie der *Scoliidae* besonders durch den Bau der Mundteile. Auch hierdurch sind die *Myzinae-* und *Tiphia*gruppe aus der Familie der *Scoliidae* entfernt worden. In jüngster Zeit behandelt Handlirsch in der „Systematischen Uebersicht" im „Handbuch der Entomologie" die gleiche Gattungsgruppe in etwas anderer Auffassung. Er stellt die Unterfamilie der *Scoliinae* zu den *Mutillidae*, die er in einem viel weiteren Sinne, als es bisher üblich war, fafst. Seine Unterfamilie der *Scoliinae* zerfällt in zwei Tribus, die *Scoliini* und *Myzinini*, von denen die ersteren sich mit dem Familienbegriff der *Scoliidae* von Börner und Ashmead decken. Die zahlreichen, verschiedenen Elemente, die Handlirsch als *Mutillidae* zusammenfafst (*Anthoboscinae*, *Scoliinae*, *Fedtschenkiinae*, *Tiphiinae*, *Pterombrinae*, *Thynninae*, *Methocinae*, *Myrmosinae*, *Apterogyninae* und *Mutillinae* sowie die zweifelhaften *Bradinobaeminae*) lassen einen derartigen Familienbegriff als wenig zweckmäfsig erscheinen. Ich betrachte daher die *Scoliidae* mit den Hauptgattungen *Scolia* F. und *Campsomeris* Guér. als eigene Familie.

Die überaus charakteristische Flügeladerung, der Bau der Mundteile sowie die drei Enddornen am Analsegment des Männchens, sind Charaktere, die die Scoliiden aus dem Rahmen der ihnen morphologisch nahestehenden Gattungen herausheben und sie bei dem Fehlen von Uebergangsgliedern isoliert stellen. Eines der von Börner als charakteristisch hingestellten Merkmale, nämlich das Vorhandensein einer Chitinspange, die die „Ansatzstellen der Oberkiefer vom Mundloch der Kopfkapsel vollständig trennt", kann ich nicht in vollem Umfange bestätigen. (S. allgemeine Morphologie.)

Innerhalb der Familie der Scoliiden können wir zwei Hauptgruppen unterscheiden, die durch wesentliche Unterschiede in der Flügeladerung charakterisiert sind. *Campsomeris* Guér. stellt durch das Vorhandensein der komplizierten, nicht reduzierten Flügeladerung zweifellos einen ursprünglicheren Typ dar. Beide rücklaufende Nerven münden hier getrennt voneinander in die zweite Cubitalzelle. Aufserdem sind die in diese Gattungsgruppe gehörigen Weibchen durch einen etwas abweichenden Bau der Mesopleuren, des Mittelsegments und der Basis des Abdomens

charakterisiert, ohne dafs jedoch für die Ursprünglichkeit dieser Bildungen ein Kriterium zu finden ist. Die Mesopleuren der Weibchen sind flach, von vorn nach hinten stark zusammengepreſst und infolgedessen von oben nach unten dach- oder kielförmig gestaltet. Die Weibchen haben ein sehr kurzes Mittelsegment mit fast grade verlaufendem Hinterrand und ein sehr kurzes, breites erstes Tergit. Behaarung und Pubescenz sind meist viel stärker als bei den Scolien entwickelt. Die Männchen haben flach verlaufende Mesopleuren ohne mittlere Kielbildung. Der Geschlechtsdimorphismus ist bei den meisten sehr stark entwickelt; die Männchen haben eine noch schlankere Gestalt als die der Scolien, besonders das erste Tergit ist sehr schmal, länger als breit. Der Dimorphismus geht in Färbung und Behaarung auch soweit, dafs eine Zusammengehörigkeit der Geschlechter nicht ohne weiteres erkennbar ist. *Campsomeris* Guér. ist in dieser Hinsicht spezialisierter als *Scolia* F.

In ähnlicher Weise, wie wir es bei *Scolia* F. und *Liacos* Guér. noch näher zu erörtern haben werden, spaltet sich auch *Campsomeris* Guér. durch Fortfall der zweiten Cubitalquerader in Formen mit zwei oder drei Cubitalzellen (*Dielis* Sauss. Sich. und *Trielis* Sauss. Sich.) auf. Umgestaltung und Verlust der zweiten Discoidalzelle führt über *Liacos* Guér. zu *Scolia* F. und stellt eine Weiterentwickelung dar. Die Art und Weise, wie diese Umbildung erfolgt ist, führen uns einige grofse australisch-papuanische *Trielis*arten vor Augen. Auf Grund der Betrachtung der Flügeladerung von *Liacos* Guér. würde sich dieser Weg nicht ohne weiteres erkennen lassen. Man würde hier geneigt sein, anzunehmen, dafs sich der zweite rücklaufende Nerv dem ersten vorn stark genähert habe und dadurch allmählich die langgestielte zweite Discoidalzelle entstanden sei. Dafs dem jedoch nicht so ist, lehrt uns die Untersuchung der genannten *Trielis*formen. Hier sieht man nämlich, wie sich in der zweiten Discoidalzelle eine sonst nicht auftretende Längsader regelmäfsig findet, die die betreffende Zelle in ein vorderes und hinteres Feld zerlegt. Vergleicht man hiermit die *Liacos*-Aderung, so gewinnt es den Anschein, als ob hier der stark gekrümmte, äufsere Gabelast aus jener überzähligen Längsader und dem hinteren Teil der zweiten rücklaufenden Ader entstanden und dafs der vordere Teil des zweiten rücklaufenden Nerven durch Reduktion verschwunden ist. Für den Fortfall des vorderen Abschnittes der zweiten rücklaufenden Ader finde ich darin eine Bestätigung, dafs bei Aderungsmonstrositäten, wie sie bei den Scoliiden häufiger vorkommen, in der Gattung *Campsomeris* Guér. der zweite rücklaufende Nerv sich zuerst vorn verkürzt. Bei *Scolia* F. ist schliefslich nur ein einziger rücklaufender Nerv vorhanden. Auf welchem Wege das Verschwinden des bei *Liacos* Guér. vorhandenen äufseren Gabelastes erfolgt ist, läfst sich auf Grund der bekannten Formen nicht mit Sicherheit entscheiden. Gewifse engere Verwandtschaftsbeziehungen, die zwischen *Liacos* Guér. und ursprünglicher organisierten Arten von *Triscolia* Sauss. Sich. bestehen, scheinen dafür zu sprechen, dafs der Fortfall des zweiten rücklaufenden Nerven auf dem Wege über *Liacos* Guér. und nicht über Vorfahren mit *Elis* F. ähnlicher Aderung direkt erfolgt ist. Sowohl in der *Campsomeris*-, wie in der *Liacos*- und *Scolia*gruppe sehen wir, wie unabhängig voneinander, die Zahl der ursprünglich vorhandenen drei Cubitalzellen auf zwei reduziert wird. In Fortfall

gerät die zweite Cubitalquerader. Bartelett schreibt zwar „The area sometimes occupied by the third cubital is sometimes thrown into the open cell, which extends to the apex of the wing, there being no third cubital present in such cases". Dafs diese Auffassung unrichtig ist, geht aus der Gestalt der zweiten Cubitalzelle und der Lage der sie nach aufsen begrenzenden Querader hervor. Wäre die dritte Cubitalzelle unterdrückt und somit die dritte Cubitalzelle, wie es Bartelett annimmt, in den offenen Bereich des Flügelapex hineineingezogen werden, so müfste die zweite Cubitalzelle ihre dreieckige Gestalt, die für die Scoliiden so charakteristisch ist, gewahrt haben und die beiden Cubitalqueradern müfsten vorn an der Radialader einander sehr stark genähert sein. Statt dessen sehen wir aber, wie die jetzige zweite Cubitalzelle eine Fläche einnimmt, die vollkommen der entspricht, wie sie im Flügel mit drei Cubitalzellen von der zweiten und dritten Cubitalzelle bedeckt wird. Dementsprechend liegen auch die erste Cubitalquerader und die andere an der Radialader weit auseinander. Eine auffällige Erscheinung, die eventuell Aufschlufs über das Zustandekommen des Types mit zwei Queradern gibt, ist bei den amerikanischen Triscolien zu beobachten. Neben einigen normal entwickelten Flügeltypen von *fervida* Burm. sind solche zu finden, die eine hinten gestielte dritte Cubitalzelle aufweisen. Die zweite Querader, die immer mit der ersten an der Radiale zusammentrifft, ist in diesen Flügeln weiter nach der Flügelspitze zu gerückt, also auch weiter von dem Treffpunkt der ersten mit der Radialen entfernt. Normalerweise trifft sie sich mit der dritten Cubitalquerader auf dem Cubitus. Durch die Beibehaltung der schrägen Richtung trifft sie die dritte Querader nicht mehr auf dem Cubitus, sondern sie vereinigen sich beide weiter vorn, sodafs eine Stielbildung zustandekommt. Je mehr die zweite Querader sich der Flügespitze nähert, desto länger wird der Stiel der Zelle und umso kleiner die dritte Cubitallzelle selbst. Der linke Vorderflügel eines Männchen von *Triscolia fervida* Burm. hat eine sehr langgestielte und sehr kleine dritte Cubitalzelle; der rechte hat keine dritte Zelle mehr, die zweite Querader ist also verschwunden. Der Flügel hat einen vollständigen Discolientyp. Aller Wahrscheinlichkeit nach wird so die Entwicklung von drei zu zwei Cubitalzellen vor sich gegangen sein.

Innerhalb der Gattungen *Liacos* Guér. und *Diliacos* Sauss. Sich. einerseits und der Gattung *Scolia* F. andererseits sollen im folgenden die Verwandtschaftsbeziehungen der Gattungen untereinander und die der Arten untersucht werden.

Nimmt man an, dafs die Gattungen *Liacos* Guér. und *Diliacos* Sauss. Sich. nach der Flügeladerung einen älteren Typ als *Scolia* F. darstellen, so müssen sich bei ihnen auch noch weitere Merkmale finden lassen, die als ursprünglicher aufgefafst werden dürfen. Charakteristisch für die *Liacos*gruppe sind die schwach entwickelten Hinterbeine der Weibchen, die sich in ihrer Ausbildung von denen der Männchen in einem viel geringeren Grade unterscheiden als es bei *Scolia* F. der Fall ist. Ob hier bestimmte Beziehungen zur Lebensweise, d. h. in diesem Falle zur Grabtätigkeit, bestehen, ist nicht bekannt; es wäre denkbar, das die *Liacos*arten in lockeren Böden ihre Beutetiere aufsuchen. Dann würde dieser Charakter allerdings ein durch die Lebensweise bedingtes Merkmal darstellen und nicht zu hoch

bewertet werden dürfen. Während bei vielen Scolien die Mandibeln stark bogenförmig gekrümmt sind, treffen wir hier nur schwach gebogene an. Beine und Mandibeln lassen daher gewisse Anklänge an die gleichen Teile der *Liacos*-Männchen erkennen, und der Geschlechtsdimorphismus, der bei *Scolia* F. in manchen Artgruppen sehr weit getrieben ist, ist hier erst gewissermafsen in seinen Anfängen zu beobachten. Dieselbe Erscheinung tritt auch in der Ausbildung der Fühler hervor. Diese sind im grofsen und ganzen nicht so stark verlängert, wie es, abgesehen von einigen wenigen Fällen, bei denen der *Scolia*-Männchen die Regel ist. Die Stirnstufe ist gleichfalls ein charakteristisches Merkmal der *Liacos*-Gruppe und findet sich bei den Geschlechtern in annähernd gleicher Ausbildung. Der durchweg geringe Sexualdimorphismus dürfte wohl als etwas Primäres angesprochen werden. Einen scheinbaren Widerspruch hierzu bilden die *Liacos*-Männchen. Bei diesen sind nämlich die Fühler des Männchens mittellang, während die Gattung auf Grund der Flügeladerung an die Wurzel der *Liacos-Scolia*-Reihe gestellt werden müfste. Ich nehme daher an, dafs auch hier noch kurzfühlrige Männchen aufgefunden werden können, zumal unsere Kenntnisse der Scolien aus den hierfür in Frage kommenden Gebieten (papuanische Region) noch recht lückenhafte sind. Es wäre allerdings auch denkbar, dafs solche Formen heutzutage nicht mehr existieren, wenn sie sich auch bei den *Diliacos*-Arten noch erhalten haben. Dafür, dafs die bekannten *Liacos*-Arten auch schon weitergehend spezialisiert sind, scheint ihre Doppelfärbung zu sprechen. Sie sind nämlich hinten auf rotem Grunde rot behaart. Während im übrigen bei den *Diliacos*-Arten nur einfarbig dunkle Formen vorkommen. Eine Sonderstellung nehmen die afrikanischen *Liacos*-Tiere ein. Diese sind zwar auch schwarz, aber durch die ganz auffallende Flügelfärbung, die eine Konvergenzerscheinung zu afrikanischen *Discolia*-Arten darstellt, sicher nicht als ursprüngliche Formen anzusprechen. Auch das periphere Vorkommen scheint dies zu bestätigen. Morphologisch recht isoliert steht die madagassische *Liacos*-Art. Bei ihr findet sich oben auf den Mesopleuren ein seitlich stark vortretender Höcker, der bei den afrikanischen Arten nicht vorkommt und auch in dem australisch-papuanischen Formenkreis nicht wiederkehrt. Ich mufs daher für diese Art eine isolierte Stellung innerhalb der Gattung annehmen. Sicher ist die Höckerbildung in dieser Stärke nicht primär.

In der Gattung *Diliacos* Sauss. Sich. werden nach der Kürze der männlichen Fühler zu urteilen *violacea* Lep., *insularis* Smith, *gracilipes* M., *glabrata* M. die primitiveren sein, *fulgidipennis* Smith und Rassen mit den mittellangen männlichen Fühlern und dem hier schon stärker auftretenden Sexualdimorphismus in Bezug auf feinere und dichtere Punktierung und Behaarung des Männchens die etwas spezialisierteren Formen sein.

Die Gattung *Liacos* Guér. und *Diliacos* Sauss. Sich. besitzen im männlichen Geschlecht eine stark entwickelte Stirnstufe, die Weibchen ebenfalls, wenn auch in mehr oder weniger abgeschwächtem Mafse, was sich bis *Diliacos fulgidipennis* Smith bemerkbar macht. In der Gattung *Scolia* F. selbst sind einfache, wenig spezialisierte und andererseits sehr hoch stehende Tiere zu finden, solche die stark an *Diliacos*

violaces Lep. erinnern. Dies ist bei *Triscolia opalina* Smith der Fall, bei der die Männchen die starke Stirnstufe und die kurzen Fühler aufweisen, die Weibchen die schwächer entwickelte Stufe und das ebenso wie bei den *Liacos-* und zum Teil bei den *Diliacos*formen gebildete und punktierte Stirndach. Ebenfalls ist *Triscolia tyrianthina* Kirby mit ihren Verwandten als eine primitive Form aufzufassen mit kurzen männlichen Fühlern; allerdings ist weder bei Männchen noch bei Weibchen eine Stirnstufe entwickelt. So klein die Art ist, so haben doch die Weibchen einen äufserst plumpen und dicken Kopf und aufserdem einen eigenartig entwickelten Clypeus. Die Dickköpfigkeit und die Form des Clypeus lassen auf gewisse Beziehungen zu den *Diliacos*-Arten (ausgenommen *fulgidipennis* Smith) schliefsen. Diese Gruppe hat sich an der Wurzel von *Triscolia* zu einem kleinen Seitenzweig entwickelt. Dagegen scheinen sich die übrigen Triscolien von Vorfahren herzuleiten, die noch die *Liacos*-Stirnstufe besessen haben, wie sie uns etwa bei *Triscolia opalina* Smith entgegentritt.

Die Stirnstufe verflacht sich später bei den Weibchen und verschwindet vollkommen aufser bei *Triscolia velutina* Saufs., die im weiblichen Geschlecht auf der Grenze von Stirndach und Stirn noch eine Andeutung in der Gestalt eines leichten Quereindrucks aufweist. Bei den Männchen ist die Grenze noch durch eine scharfe Querlinie gekennzeichnet. Die Fühler sind im männlichen Geschlecht dieser Gruppe lang. Wieder kann man die Entwicklung zweier Aeste verfolgen, die ihre charakteristischen Merkmale im weiblichen Geschlecht haben. Das Weibchen von *Triscolia velutina* Sauss. hat eine schwache Höckerbildung dicht am Endrand des Pronotums, der Höcker entwickelt sich bei *procer* Ill. stärker und hat bei *scutellaris* Grib. seinen Höhepunkt in der Ausbildung erreicht. Der andere Ast weist im weiblichen Geschlecht keine derartige Bildung auf, hierzu gehören *azurea* Christ, *maculada* Dr., *rubida* Grib. und *bidens* L. Bei Männchen und Weibchen wird hier das Mittelsegment und das erste Tergit kürzer, während bei dem erstgenannten Zweig die Tendenz zur Streckung des Mitttelsegments und besonders des ersten Tergits herrscht. Aufserdem wird der Sexualdimorphismus bei diesen beiden Gruppen gröfser.

Einen Seitenzweig dieser letzten Gruppe bildet *Triscolia patricialis* Burm., bei der Scheitel und Schläfen des Männchens eine starke Entwicklung erfahren haben. Wenn der Kopf auch nicht die Gröfse des betreffenden weiblichen Kopfes hat, so ist er doch im Gegensatz zu dem der anderen Männchen kräftig entwickelt. Es handelt sich hier sicher nicht um eine primitive Form, wie aus den langen männlichen Fühlern einerseits und andererseits aus der Entwicklung der weiblichen Beine, auf die ich noch zu sprechen komme, hervorgeht.

Die beiden in Amerika lebenden Arten, *Triscolia fervida* Burm. und *badia* Sauss. schliefsen sich eng an die *azurea*-Gruppe an. Durch eine tiefe, scharfe Querfurche auf der Grenze von Stirn und Scheitel tritt bei ihnen im weiblichen Geschlecht der letztere fast wulstartig hervor. Aufserdem ist ein weiterer Unterschied von der letztgenannten Gruppe die Entwicklung des Kopfes der Weibchen, die schwächer ist als die der *azurea*-Formen. Zwei Arten, *Triscolia frontalis* Sauss. und *ruficeps* Smith mit ihren Verwandten sind noch nicht mit andern Arten in Verbindung zu

bringen. Die Männchen beider Formen haben mittellange Fühler. Bei den Weibchen von *frontalis* Sauss. fällt die eigenartige Clypeusentwicklung auf, bei dem Männchen die keulenförmig gestalteten Fühler. Bei *ruficeps* Smith ist das eigenartige Hervortreten der Stirn des Männchens um den unteren Ocellus bemerkenswert, das beim Weibchen auch andeutungsweise vorhanden ist und die Entwicklung von drei Mandibelzähnen im weiblichen Geschlecht, eine Eigenschaft, die allerdings auch den amerikanischen Arten zukommt.

Die ursprüngliche Farbe ist, wie es bei den primitiven Formen von *Diliacos* Sauss Sich. und *Triscolia* Sauss. Sich. zu beobachten ist, schwarz. Die helle Färbung setzt erst bei den spezialisierteren Formen ein, z. B. *Triscolia procer* Ill., *scutellaris* Grib., *azurea* Christ usw., auch bei den Einzelformen wie bei *Triscolia ruficeps* Smith, *frontalis* Sauss. und bei den orientalischen *Liacos*-Arten (die, wie wir oben schon festgestellt haben, etwas spezialisierter sind) ist sie zu finden.

Wie die männlichen Fühler als Gradmesser für Ursprünglichkeit oder Spezialisierung gelten können, so sind auch die Beine der Weibchen als solcher zu verwenden und zwar hauptsächlich Schenkel und Schienen, besonders der Hinterbeine. Der Hinterschenkel kann lang und schlank sein, also Aehnlichkeit mit dem männlichen haben, primitiver, oder dick, plump, breit, also spezialisierter sein. Dazwischen liegen noch Uebergänge. Die Männchen, die die kurzen, beziehungsweise mittellangen Fühler haben, haben Weibchen mit langen, schmalen Schenkeln, z. B. *Triscolia opalina* Smith *tyrianthina* Kirby und Verwandte, *Diliacos*- und *Liacos*-Arten und in gewissem Grade auch *Triscolia ruficeps* Smith. Als spezialisierter sind solche Formen aufzufassen, bei denen der Unterschied in der Gestaltung der Beine von Weibchen und Männchen sehr grofs ist, z. B. *Triscolia velutina* Sauss. und ihre Entwicklungsreihe, *azurea* Christ und ihre Entwicklungsreihe (einschliefslich *fervida* Burm., *badia* Sauss. und *frontalis* Sauss.).

VI. Rassenbildung.

Abgesehen von einer geringen individuellen Variabilität, die man beim Studium einer gröfseren Anzahl von Individuen einer Art vom gleichen Fundort feststellen kann, zeigt sich auch bei Tieren verschiedener Herkunft in vielen Fällen eine geringfügige Verschiedenheit. Soweit diese sich konstant als Kennzeichen der betreffenden Form von dem bestimmten Fundort findet, können wir von einer geographischen Subspecies, Rasse, sprechen. Es ist in solchen Fällen mehr dem subjektiven Empfinden überlassen, wie weit man den Rassenbegriff ausdehnen will. Wichtigere morphologische Uebereinstimmungen sind es dann, die uns veranlassen, die als Rasse angesehenen Formen zu einer Art zusammenzufassen. Ueber die morphologisch wichtigen Charaktere habe ich mich bereits oben geäufsert. Die Rassencharaktere treten uns in leichteren Skulpturverschiedenheiten und etwas auffälliger in Färbungsdifferenzen, hellerer Zeichnung und Behaarung oder im Flügelglanz entgegen. Bei isoliertem Vorkommen, etwa auf einer Insel, können schon ganz geringfügige Färbungscharaktere konstant sein, sodafs sie als Rassenmerkmal

angesprochen werden dürfen. Ich habe mich daher auch für berechtigt gehalten, gelegentlich auf einzelne Individuen, soweit mir das Vorkommen ein derartiges Urteil zu stützen schien, als Rassen zu beschreiben. In anderen Fällen mufsten allerdings Einzeltiere als blofse Aberrationen, Formae, bezeichnet werden. Da vielfach die Originalbeschreibungen älterer Autoren nicht ausreichen, um die Rassenzugehörigkeit der betreffenden Form mit Sicherheit zu erkennen, so mufsten in solchen Fällen vom Originalfundort stammende Stücke als Nominatrasse angesehen werden. Das namentlich auf den Inseln isolierte Vorkommen läfst vermuten, dafs wir noch zahlreiche neue Rassen bei weiterer Erforschung der betreffenden Gebiete, besonders in der indo-malayischen und papuanischen Region zu erwarten haben werden.

Einfarbig dunkle Arten behalten ihre Färbung auch in ihren Rassen bei (aufser *Triscolia frontalis* Sauss.), auch wenn diese sich vom Ausgangszentrum weiter entfernt haben. Gleichwohl ist hier schon die Tendenz zur Rassenbildung zu erkennen, beschränkt sich aber dann auf Unterschiede im Flügelglanz und leichte Skulpturdifferenzen; hinzu kommen kann aufserdem eine Aufhellung der Behaarung, jedoch niemals zu den leuchtenden Farben wie sie auf hellem Chitin als Grundlage auftreten. Aufser den *Diliacos*-Arten wären hier *Triscolia opalina* Smith und *tyrianthina* Kirby mit ihren verwandten Arten zu nennen. Bei der letztgenannten Gruppe setzt eine Aufhellung der ventralen Behaarung bei *foraminata* Sauss. ein, die bei den einzelnen Rassen verschieden weit ausgedehnt ist. Dasselbe gilt für *nudata* Smith, bei der noch ein weiteres Rassenunterscheidungsmerkmal in der verschiedenen Dichte und Stärke der Punktierung auf Thorax und Abdomen hinzukommt.

Mit der Aufhellung des Chitins beginnt eine stärkere Rassenbildung. Hierher gehören die orientalischen Arten von *Liacos* Guér., die alle dieselbe Tendenz zeigen, die rötliche Färbung des Chitins und der Behaarung von der Hinterleibsspitze aus weiter nach vorn auf Tergiten und Sterniten auszudehnen. Das geht sogar soweit, dafs die Festlandsform von *Liacos erythrosoma* Burm. zum Teil einen vollständig geröteten Hinterleib hat. Zu diesem Rassenmerkmal gesellen sich noch andere, z. B. die Farbe der Flügel, die bei der am weitsten aufgehellten Form von *Liacos erythrosoma* Burm. einen bronzefarbenen Glanz tragen ohne jegliches violett, während bei den dunkleren Formen stets ein mehr oder weniger stark leuchtendes Violett hineingemischt ist. Bei derselben Art ist auch ein Farbwechsel des Chitins und der Behaarung zu beobachten und zwar schlägt die rötliche Farbe bei *erythrosoma fulvopicta* Cam. ins Gelbliche über. Auffallend ist der leuchtend violette Farbton der Flügel dieser letzten Rasse, den *aurantiaca* M. derselben Art auch noch aufweist ebenso wie eine zu jenen in keiner verwandtschaftlichen Beziehung stehende Art *Triscolia ruficeps* Smith, in ihrer Adamanenform *cupreoviolacea* M. Da die erstgenannte Rasse von *Liacos* ebenfalls auf den Andamanen, die zweite allerdings auf den Nicobaren vorkommt, mufs es sich hier also um eine Konvergenzerscheinung im Flügelglanz bei den Arten von *Liacos* und *Triscolia* handeln. Auch hat bei *Triscolia ruficeps* Smith und verwandten Arten schon eine Aufhellung des Chitins

eingesetzt, Kopf und Fühler sind gerötet aufser bei einer ihr sehr nahestehenden vollkommen schwarzen Art, *Triscolia semibrunescens* M. aus Kumaon. Als Rassencharaktere treten bei ihr aufser dem verschiedenen Flügelglanz die helle oder dunkle Clypeusbehaarung, die verschieden lange Einsenkung auf Stirndach und Stirn bei den einzelnen Rassen dieser unter sich sehr nahe verwandten Arten auf. Eine ähnliche Konvergenzerscheinung, wie sie die Andamanentiere in ihrer leuchtend violetten Flügelfärbung zeigen, findet sich bei manchen afrikanischen Formen. Hier ist diese Erscheinung umso auffälliger, als die zu beobachtende Flügelfärbung eine ganz aufsergewöhnliche ist. Der Vorderflügel ist nämlich längs des Costalrandes in mehr oder weniger weiter Ausdehnung stark verdunkelt, auf der hinteren Hälfte aber hyalin. Eine derartige Flügelfärbung findet sich nun aufser bei einer ganzen Reihe von *Discolia*-Arten auch bei der afrikanischen *Liacos*-Form. Einen Grund für diese auffällige Erscheinung vermag ich nicht einzusehen. Die afrikanische *Liacos*-Art spaltet sich in eine Ost- und in eine Westrasse auf, die sich durch stärkeres Betonen des Blau im Violett des Flügels und durch gröbere und dichtere Punktierung auf dem Thorax voneinander unterscheiden.

Die isoliert stehende australische *Triscolia frontalis* Sauss. spaltet sich, soviel ich aus der Literatur ersehen kann, in mehrere Rassen auf, die sich durch verschiedene Färbung voneinander unterscheiden und in West-, Süd- und Nordaustralien vorkommen. Es könnte sich aber auch um nahestehende Arten handeln, deren Unterschiede aus den Diagnosen allein nicht herausgelesen werden können.

Die noch nicht weit vom Ausgangszentrum entfernte, doch schon stark spezialisierte *Triscolia velutina* Sauss., als Anfangsglied der Reihe *procer* Ill., *scutellaris* Grib. aufgefafst, ist noch vollkommen schwarz und weist als Unterscheidungsmerkmal ihrer einzelnen Rassen nur verschiedenen Flügelglanz auf. *Scutellaris* Grib. ihrerseits ist auf dem Scutellum und Metanotum aufgehellt. Sie findet sich nur auf den Philippinen und spaltet nicht weiter in Rassen auf wie die weiter verbreitete *procer* Ill., die zwischen *velutina* Sauss. und *scutellaris* Grib. eine Mittelstellung in der Höckerbildung einnimmt. Hier ist die Tendenz vorhanden, das Gelb auf der Stirn weiter auszudehnen und aufserdem das schwarze dritte Tergit mit einer gelben Basalbinde, die durch schwarz in der Mitte unterbrochen ist, zu versehen. Nicht zur unmittelbaren Verwandtschaft von *procer* Ill. gehört *patricialis* Burm., die ungefähr dasselbe Verbreitungsgebiet hat wie jene und ungefähr dieselbe Tendenz beim Aufspalten der Rassen, nur kommt hier noch bei der Rassenbildung eine verschieden starke Ausbildung des Gelb auf Scutellum, Metanotum und Mittelfeld des Mittelsegmentes und aufserdem die Veränderlichkeit der Flügelfärbung hinzu.

Das Verbreitungsgebiet von *Triscolia azurea* Christ deckt sich ungefähr mit dem von *Liacos erythrosoma* Burm. Auch bei ihr findet sich wie bei jener eine rötliche Färbung auf dem Abdomen, die bei den einzelnen Rassen in verschieden weiter Ausdehnung nach vorn variiert. Wie bei jener fliegt die dunkelste Form auf Java. Auch hier dürften wir einen Fall von regionaler Konvergenz vermuten. Auch die Färbung des Kopfes, der bei den *azurea*-Rassen im weiblichen Geschlecht rötlich ist, gelegentlich aber gelb werden kann, ist als Rassenkennzeichen anzusehen.

Innerhalb der Art *Triscolia maculata* Dr. kann man zwei grofse Rassengruppen unterscheiden: eine die zum Teil auf Thorax und Abdomen rötliche Behaarung trägt, und eine, die vollkommen schwarz behaart ist. Die dunkelste Rasse der ersten Gruppe ist auf Cypern zu finden, die hellsten Formen in Jao. Die Rassen der zweiten Gruppe unterscheiden sich voneinander durch die mehr oder weniger starke Schwärzung der Stirn und des Scheitels, der Färbung des Scutellums und durch die Binden- oder Fleckenzeichnung des zweiten oder dritten Tergits.

Die Arten, die sich sehr eng an *maculata* Dr. anschliefsen, die nordafrikanische-*bidens* L. und die turkestanisch-transkaspische Art *rubida* Grib. spalten nicht in Rassen auf. Ebenfalls ist von den amerikanischen Triscolien ein Aufspalten nicht bekannt.

VII. Variationsbreite.

Die individuelle Variabilität ist im allgemeinen gering. Am variabelsten ist die *azurea*- und *maculata*-Gruppe. Die erste hat innerhalb der einzelnen Rassen keine Konstanz in der Ausbreitung der ventralen rötlichen Färbung und Behaarung. Bei *maculata* Dr. ist die Flecken- und Bindenzeichnung auf dem zweiten und dritten Tergit sehr variabel. Die Flecken haben eine verschiedene Gröfse, sie können sogar so weit in der Mitte zusammenkommen, dafs sie sich fast berühren oder sogar miteinander verschmelzen. Bei der *procer*-Art variieren im weiblichen Geschlecht die beiden schwarzen, von den oberen Ocellen kommenden, nach oben weiter ziehenden Streifen in ihrer Länge und Breite; im männlichen Geschlecht ist die Ausdehnung von schwarz auf der Stirn verschieden. In beiden Geschlechtern von *Triscolia fervida* Burm. variiert, wie schon oben besprochen wurde, die Form der dritten Cubitalzelle und im männlichen Geschlecht aufserdem noch die Punktierung auf dem Scutellum, Metanotum und dem Mittelsegment.

VIII. Tiergeographisches.

Eine eingehende Erörterung der mit der geographischen Verbreitung in Zusammenhang stehenden Fragen ist erst dann möglich, wenn das Material vollkommener sein wird und andererseits auch die Discolien gänzlich systematisch durchgearbeitet sein werden. Aus allem, was bis jetzt über Differenzierungen und Verwandtschaftsbeziehungen gesagt wurde, läfst sich schliefsen, dafs das papuanische Gebiet das Ausgangsgebiet ist, und dafs die Arten um so spezialisierter sind, je mehr sie sich vom Ausgangspunkt entfernen. Die gröfste Artenziffer ist im indomalayischen Gebiet zu finden; aber stark in Rassen aufspaltend, im mediterranen Gebiet. Die letzteren sind asiatischen Ursprungs, wie aus den verwandtschaftlichen Beziehungen, die sie untereinander haben, hervorgeht, ebenso deuten die afrikanischen *Liacos*-Formen auf Asien hin. Es bliebe nun noch zu überlegen, auf welchem Wege die Triscolien nach Amerika gekommen sind. Es gäbe zweierlei Möglichkeiten, über Europa oder über Asien. Verwandtschaftlich stehen die amerikanischen Triscolien den Ostasiaten näher als den Europäern. Es wird daher die Verbreitung

von Ostasien ausgegangen sein. Das ursprüngliche Verbreitungsgebiet auf dem asiatischen Kontinent mufs höher nach dem Norden hinauf gereicht haben, um eine Uebersiedlung von Asien nach Nordamerika zu ermöglichen. Ihre jetzige Verbreitung läfst vermuten, dafs nachträglich sowohl in Ostasien wie in Nordamerika eine Abdrängung nach Süden erfolgt ist. Die amerikanische *Discolia bicincta* F. hat nahe verwandtschaftliche Beziehungen zu der auch bei uns vorkommenden *Discolia hirta* Schrk. Da sich das Verbreitungsgebiet dieser paläarktischen Art bis nach Japan erstreckt, steht der Annahme, dafs die von ihr abzuleitende, nordamerikanische Art ebenfalls aus Ostasien dorthin gelangt sein könnte, nichts im Wege.

IX. Biologie.

Die erste biologische Angabe über die Scoliiden wurde 1836 in „Entom. Magaz." p. 464 von einem unbekannten Verfasser unter dem Pseudonym „Jonicus" gemacht und zwar über *Scolia bicincta* F. (*Scolia hirta* Schrk.). Der Autor hat den langen, mit einer grofsen Oeffnung versehenen Gang, den angeblich eine Scolie gegraben haben soll, verfolgt, in ihm aber nichts Bemerkenswertes gefunden. Als er nach einiger Zeit diesen Gang noch einmal revidierte, fand er eine Heuschrecke darin, die nach seiner Angabe sicherlich als Beute und Nahrung der Scolie anzusehen sei. Diese Beobachtung nahm Burmeister in „Abh. Ges. Halle I 1853" auf und fügte noch seine eigenen hinzu, die er während seines brasilianischen Aufenthaltes gemacht hatte. Aus einem Bau von *Atta cephalotes* L. sah er eine Scolie auffliegen, *Scolia campestris*, nach Saussure und Sichel *Dielis campestris* Burm, von der er annimmt, dafs sie als Parasit von den Larven von *Atta cephalotes* L. lebt, eventuell aber ihr Ei erst an den Puppen dieser Ameise absetzt. Auch die schon 1839 und 1841 angestellten Beobachtungen von Passerini erwähnt Burmeister. Passerini ist der erste, der das Schmarotzertum von *Scolia* einwandfrei nachwies. Er hat *Triscolia flavifrons* F. beobachtet und gesehen, wie sie ihr Ei an die Larven von *Oryctes nasicornis* L. legte. Die Entwicklung der Larve hat er in guten Bildern festgehalten. Eine weitere biologisch sehr wichtige Notiz ist die von Coquerel 1855 in „Ann. Soc. ent. France" p. 167, der sich einige Zeit in Madagascar aufgehalten hat und die argen Verwüstungen, die dort *Oryctes simiar* Coq., *radama* Coq., *ranavalo* Coq. an den Kokosnusbäumen anrichteten, beschrieben. Als natürliche Feinde dieser Schädlinge hat er zwei Scolien beobachten können, *Scolia oryctophaga* Coq. und *carnifex* Coq. Nur von der ersteren jedoch konnte er den Entwickelungszyklus an den Käferlarven verfolgen. Eine sehr eingehende Schilderung über den Parasitismus von *Scolia bifasciata* v. d. L. (ich vermute *Triscolia maculata maculata* Dr. beziehungsweise *maculata flavifrons* F.) gibt Fabre in „*Souvenirs entomologiques*" 1890. Er hat seine Beobachtungen im August 1857 angefangen und ist im Sommer 1880 zu einem endgültigen Resultat gelangt. *Scolia bifasciata* v. d. L. ist als Schmarotzer auf den Larven von *Cetonia aurata* L., *morio* F. und *floricola* gefunden worden, *Scolia interrupta* Latr. auf *Anoxia villosa* F. und *matutinalis* Cast. Durch diese Feststellung ist gezeigt worden, dafs eine Art nicht auf ein und dieselbe

Käferart angewiesen ist, sondern dafs sie bei verschiedenen Arten einer Gattung schmarotzt. Eine Tatsache, die für die angewandte Entomologie von Wichtigkeit sein kann.

Alle Beobachtungen stimmen darin überein, dafs das Scolienweibchen Gänge in den Boden gräbt, um zu den Lamellicornier-Larven, denen sie ihr Ei anheften will, zu gelangen. Mit Hilfe von Mandibeln und Vorderbeinen wird sie wahrscheinlich den Sand nach hinten unter ihren Körper scharren und mit den Hinterbeinen von sich stofsen. Die starken Dornen an den Beinen müssen sicherlich in den Boden gestemmt werden, um dem Körper bei den Anstrengungen des Grabens einen Halt zu geben. Durch das Gift ist die Larve gelähmt worden, und das Ei wird ventral angeheftet. Die Scolienlarve bohrt sich mit dem Kopf in das Innere der meist bewegungsunfähigen Wirtslarve und ernährt sich durch Aussaugen der letzteren. Nach den neuesten Beobachtungen (*Scolia oryctophaga* Coq. 1922/23) baut das Weibchen, ehe es das Ei an die Larve legt, eine Zelle um die Käferlarve, *Elis rufa* Lep. jedoch nicht. Bei *Scolia oryctophaga* Coq. dauert das Larvenstadium zehn bis zwölf Tage, die Puppenzeit zehn bis vierzehn Monate. Nach De Charmoy, der auch die letzten Angaben gemacht hat, ist der Entwicklungszyklus von *Elis rufa* Lep., die auf den Zuckerrohrschädlingen, angeblich *Rhizotrogus pallens* (in der Literatur unauffindbar) und *Rh. gravidus*?, schmarotzt, nicht sehr von dem von *Scolia oryctophaga* Coq. verschieden. Die Puppenzeit dauert allerdings nur drei Monate. Jarvis hat die Entwicklung von *Scolia formosa* Guér. auf den Larven von *Lepidoderma albohirtum* Waterh. beobachtet. Der ganze Zyklus nahm 108 Tage in Anspruch, davon fallen drei Tage auf das Ei-, elf auf das Larven- und 94 Tage auf das Puppenstadium. Zuerst schlüpften die Männchen aus und erwarten, wie es Fabre erzählt, die Weibchen an den Stellen, an denen diese bemüht sind, sich aus dem Boden herauszuarbeiten. Die Imagines fliegen von Blume zu Blume, um Blütennektar als Nahrung zu sich zu nehmen. Die weit vorstreckbaren Mundteile lassen vermuten, dafs auch Blüten mit tiefliegendem Nektar besucht werden können. Die einzelnen Arten bevorzugen meist die Blüten einer Pflanze, auf der sie dann während ihrer Flugzeit in Massen angetroffen werden können. So z. B. besucht *Scolia hirta* Schrk., die auch in der Berliner Umgebung zu finden ist, gern *Veronica spicata*, *Thymus*, *Centaureen*, *Knautien* und *Sedum*. Nach De Charmoy ist *Cordia interrupta* die von *Elis rufa* Lep. und *Thiphia parallela* Smith am meisten bevorzugte Planze, für *Elis thoracica* F. ist es *Stachytarpheta indica*. Wie an einem Weibchen von *Scolia hirta* Schrk. beobachtet werden konnte, graben sich die Tiere am späteren Nachmittag in den Boden und verbringen dort die Nacht, um in frühen Vormittagsstunden wieder zu erscheinen.

Die farbenprächtigen, meist in den heifsen Ländern lebenden Scoliiden spielen in der angewandten Entomologie seit 1916 eine grofse Rolle. Schon lange waren, wie wir oben gesehen haben, die Tiere als Schmarotzer bei Käfern bekannt. Für die Praxis jedoch haben sie erst in den letzten zehn Jahren eine Bedeutung gewonnen. Wie schon Coquerel berichtet hat, werden die Kokosnufsplantagen stark durch *Oryctes*-Arten beschädigt, ebenso nach neueren Angaben die Zuckerrohrfelder. Ihre

natürlichen Feinde sind die Scoliiden. So wurde bereits 1913 zuerst von Friederichs, der in Samoa tätig war, beabsichtigt, Scoliiden, deren parasitäre Lebensweise an den Lamellicorniern bekannt war, von Madagascar dorthin zu importieren, um die an Kokospalmen schädlich auftretenden *Oryctes rhinoceros* L. zu bekämpfen. Dieses Unternehmen wurde durch den Ausbruch des Krieges vereitelt. D'Emmerez de Charmoy verflanzte dann 1917 *Scolia oryctophaga* Coq. von Madagascar nach Mauritius, wo *Oryctes tarandus* Oliv. überhand genommen hatte. Eingehende Beobachtungen wurden von ihm in Madagascar im Freien und an gefangenen Tieren gemacht. Merkwürdig ist das plötzliche stellenweise Auftreten der Scoliiden, dafs durch ihre Vorliebe für bestimmte Blüten erklärt werden könnte. Sie sind sehr gute Flieger und können weite Strecken auf der Suche nach den betreffenden Blumen durchfliegen. Sie beschränken sich jedoch nicht nur auf eine Pflanzenart, sondern bevorzugen Blüten verschiedener Pflanzen. So z. B. ist *Scolia oryctophaga* Coq. an *Eukalyptus*blüten gefunden worden, an anderer Stelle auf einem „Strauch mit roten Beeren", der noch einige Blüten hatte und besonders viel auf einer *Convolvulacea* (sweet potatoes) und auf Mandarinenblüten. Wird die Nahrung knapp wie z. B. auf dem „Strauch mit den roten Beeren", so fliegen sie beliebige Strecken weit bis zu den Stellen, wo sie die passende Nahrung finden. Eine Vorbedingung für das Einführen von Scoliiden an anderen Stellen ist also, erst genau ihre Lebensbedingungen zu studieren und zu versuchen, ähnliche Verhältnisse an dem fremden Ort zu schaffen. So mufs in diesem Fall für nektartragende, von ihnen bevorzugte Blüten in der Nähe der Kokosnufsplantage gesorgt werden, anderenfalls sie sich von diesen entfernen. Imagines wurden von De Charmoy in kleinen Käfigen, deren Böden mit Sand und Käferlarven gefüllt waren, nach Mauritius gebracht und dort ausgesetzt. Soviel die Nachforschungen ergeben haben, hat sich *Scolia oryctophaga* Coq. aller Wahrscheinlichkeit nach akklimatisiert; doch wird noch eine geraume Zeit vergehen, ehe die Vernichtung des Käfers durch sie sich bemerkbar macht. Ein anderer Versuch, Scoliiden zu importieren, ist in Hawai 1917 gemacht worden, und zwar hat man von den Philippinen *Scolia manilae* Ashm. nach dort gebracht, um die Larven von *Anomala orientalis* Waterh., der dem Zuckerrohr schädlich wird, mit Eiern zu belegen. Nicht die Imagines, wie De Charmoy es getan hat, sind nach dort gebracht worden, sondern die mit dem Scolienei behafteten Larven des betreffenden Käfers wurden transportiert. Noch während ihrer Ueberfahrt verpuppten sich die Scolienlarven. Nicht nur *Anomala orientalis* Waterh. sondern auch der Gartenschädling *Adoretus tenuimaculatus* Waterh. ist mit bestem Erfolg durch sie bekämpft worden, sodafs auch die Verpflanzung von *Scolia manilae* Ashm. nach Fiji vorgenommen wurde. Ein Import nach den Seychellen von *Triscolia hyalinata* Sauss., *Scolia pilosella* Sauss. und *Dielis collaris* F. var. *coelebs* Sich. zur Bekämpfung von *Oryctes rhinoceros* L., der auch noch von *Triscolia procer* Ill. angegriffen wird, ist weiterhin geplant. Ein anderer Schädling der Kokospalme ist in Indien in den Straits Settlements *Rhynchophorus ferrugineus* Oliv., dessen Parasit *Scolia dubia* Say ist. Aus Australien wird als Parasit von Zuckerrohrkäfern *Diliacos insularis* Smith und *Scolia sorror* Smith gemeldet. Die letztgenannte

Scolie wird in der Umgebung von Sidney noch dadurch nützlich, dafs sie die Larven von *Anoplagnathus* spp. mit Eiern belegt. Die Imagines dieser Käfer fressen die Blätter der Obstbäume und der Erdbeere und richten dadurch in diesen Plantagen grofsen Schaden an. Als Zuckerrohrschädlinge in Porto Rico kommen *Lachnosterna*-Arten in Frage, die von *Scolia atra* F., *Elis sexcincta* F., *Elis xanthonotus* Rohwer, *Campsomeris dorsata* F., *Campsomeris trifasciata* F., *Campsomeris pyrura* Rohwer angegriffen werden, ebenso wie die unauffindbare *Lachnosterna* (*Phytalus*) *smithi* Aut.? von *Tiphia parallela* Smith und *Elis thoracica* F., die beide von Madagascar nach Mauritius importiert wurden. Als natürliche Feinde des Getreideschädlings *Anisoplia austriaca* Herbst in Süd-Rufsland werden *Scolia quadripuncta* F., *Tiphia morio* F. und *femorata* F. angegeben.

Als Parasiten der Scolienlarven werden in der Literatur *Bombyliden* (*Hyperalomia funestra* Aut.?) angegeben und *Rhipiphoridae* (*Emenadia cucullata* M' Leay); die letzteren greifen die sich in den Kokon einspinnende Scolienlarve an. Auch Milbenbefall, *Gamasiden*, wurde beobachtet. Ferner können räuberische Fliegenlarven, die sich von weichhäutigen Larven anderer Insekten ernähren, Scolienlarven befallen.

X. Systematischer Teil.

1. Die Gattung *Liacos* Guér.

Erythrosoma Burm.

erythrosoma erythrosoma Burm.

erythrosoma, Burmeister Abh. Ges. Halle I P 4 1853 p. 15 n. 1. ♂ (Padang auf Sumatra) ist mit den mir vorliegenden Tieren aus Sumatra identisch.

penangensis, Saussure, Mem. Soc. Genève XIV P 1 1854 (Mél. Hymén. I) p. 33 n. 17 ♀ (Penang.) ist ein Synonym zu *erythrosoma* Burmeister.

♀♀: Die obere Begrenzungslinie des Kopfes ist gewölbt. Scheitel und Schläfen sind stark entwickelt. Der Clypeusunterrand ist geschweift, d. h. der mittlere Teil ist leicht nach unten vorgezogen, die seitlichen Teile treten etwas zurück. Der mittlere Teil des Clypeus ist erhaben, doch fallen die vorderen zwei Drittel sanft zum Unterrand ab, der sehr schwach quer gerieft ist. Der Stirnschild tritt stark heraus. Das stark hervorspringende Stirndach fällt in einem kurzen Abstutz zu dem Stirnschild ab. Stark nach unten konvergieren die leicht nach oben aufgebogenen Stirnleisten. Die Mitte des Stirndaches ist eingesenkt und trägt eine feine, sehr schmale Längsfurche, die sich, noch feiner werdend, bis zum unteren Ocellus fortsetzt. Zum Oberrand des Stirndaches fällt die Stirn mit einer leichten, stufenartigen Wölbung ab. Die Ocellen liegen der Stirn flach auf; der Abstand der oberen Ocellen von dem unteren ist $^1/_2$ mal länger als der Durchmesser der oberen; ihr Abstand von den Punktgruben ist so lang wie der Durchmesser des unteren. Die Ocellarfurche ist flach. Auf dem Innenrand der kurzen und breiten Mandibeln sind zwei Zähne vorhanden, von denen der distale gröfser, plumper und

auch stumpfer als der proximale ist. Der Abstand des ersteren von der Spitze der Mandibeln beträgt ungefähr $^1/_3$ der Länge des ganzen Innenrandes. Unter einem äufserst stumpfen Winkel biegt die distale Hälfte der Mandibeln nach innen um. Die mittlere Längsfurche läuft nur über die proximale Hälfte, auf der distalen ist sie nur durch einzelne Punkte angedeutet. Ueber $^2/_3$ der Mandibel zieht die innere Längsfurche. Die Behaarung der Aufsenfurche ist lang und dicht, wird aber nach der Spitze zu kürzer.

Das Scutellum trägt eine mittlere Längseindellung, die am Hinterrand am tiefsten ist. Das Mittelfeld des Mittelsegments ist länger als das Scutellum. Auf den Epimeren der Mesopleuren ist ein kräftiger Buckel sichtbar. Der Dorsadanstieg des Metasternums nimmt etwas weniger als die Hälfte des ganzen Metasternums ein, und bildet einen stumpfen Winkel. Vor dem Anstieg läuft eine scharfe, quere Kante, und in der Mitte vor dem Anstieg findet sich eine Längseinsenkung, die gegen den Hinterrand stark vertieft ist. Ungefähr dreimal gröfser als die gröfste Breite ist die mittlere Länge der Hinterschenkel. Im ganzen sind die Schenkel spärlich behaart.

Das erste Tergit ist doppelt so breit wie lang ohne mittleren Basalhöcker; es trägt jedoch von der Seite gesehen, einen mittleren, flachen Längskiel, der bis zur Mitte der Rückenfläche reicht. Die Seitenränder des ersten Tergits laufen nicht parallel, sondern divergieren leicht nach hinten, sodafs die gröfste, ungefähr in der Mitte liegende Breite des zweiten Tergits nicht sehr scharf und plötzlich hervortritt, wie es bei den afrikanischen *Liacos*-Formen und bei der Gattung *Diliacos* Sauss. Sich. der Fall ist. Einen spitz nach vorn vorgezogenen Höcker trägt die Mitte des Vorderrandes vom zweiten Sternit.

Clypeus, Stirnschild und Stirn zeigen nur sehr vereinzelte Punktierung. Die Seiten und die eingesenkte Mitte des Stirndaches und der Scheitel sind glatt. Neben den glatten Stirnleisten findet sich eine ziemlich dichte Punktierung. Das Pronotum ist ziemlich tief und weitläufig punktiert, um etwas tiefer der vordere Teil des Mesonotums, sehr weitläufig und sehr tief die Seiten des Mesonotums. Die Scheibe des letzteren ist bis zum Hinterrande dieses Teiles glatt. Dichte und etwas tiefere Punktierung als das Pronotum hat das Scutellum, auf dem der Hinterrand glatt ist. Ebenso tief, aber weitläufiger ist das Mittelfeld des Mittelsegments punktiert, etwas feiner das Metanotum. In weitester Ausdehnung glatt sind die oberen inneren Ecken der Seitenfelder; die inneren Seiten der letzteren sind mit vereinzelter, ziemlich feiner, nach aufsen jedoch dichter werdender Punktierung versehen. Die gleiche Skulptur tragen auf der oberen Seitenkante die Seiten des Mittelsegments, die im übrigen nur verstreut und weit punktiert sind. Einzelne, ziemlich grobe Punkte weist das Metasternum vor dem Anstieg auf; der letztere jedoch ist dichter punktiert. Das erste Tergit ist sehr grob, nicht sehr dicht, am Hinterrand feiner, das zweite Tergit ist fein und weitläufig, die Mitte des dritten ist in derselben Weise wie das zweite, nach den Seiten zu allerdings dichter, punktiert. Die übrigen Tergite haben eine immer dichter werdende Skulptur. Die Sternite sind grob, tief, nicht sehr dicht, das erste Sternit ziemlich weitläufig und grob punktiert; auf dem

letzteren ist ein breiter, mittlerer Längsstreifen glatt. Die Mesoepimeren sind in der Umgebung des Buckels fast glatt, nur mit einzelnen, groben Punkten versehen.

Kopf und Thorax sind schwarz. Tergite und Sternite sind rot; in der Mitte des Endrandes des ersten Tergits findet sich oft ein schmaler, in der Mitte meist erweiterter, schwarzer Querstreifen, der bei den drei Weibchen ohne Fundort eine gröfsere Ausdehnung annimmt. In der Mitte auf den Seiten des zweiten Tergits ist je ein kleiner schwarzer Fleck vorhanden. Die Endränder aller Tergite und Sternite sind rot bewimpert aufser dem des ersten Tergits, der in der Mitte eine schwarze Bewimperung hat. Bei einigen ist der Endrand des zweiten Sternits in der gleichen Weise wie der des ersten Tergits bewimpert. Einzelne schwarze Haare tragen das erste und zweite Sternit, das erste und zweite Tergit; im übrigen sind die Abdominalsegmente rot behaart. Die Beine können mehr oder weniger rotbraun aufgehellt sein.

Die Flügel haben einen starken Bronzeglanz.

L. 22—30 mm.

7 Deli, Sumatra (Martin). 1 Peinan, Sumatra, (v. Faber) 1 W. Sumatra. XII. 08. Padang (Schoede) 1 W. Sumatra. 6. XII. 08. Bandar Buat. b. Padang (Schoede) 3 ohne Fundort (Coll. Bingham).

♂♂: Der Umrifs des Kopfes ist quer rundlich. Die obere Begrenzungslinie des Kopfes ist sehr schwach gewölbt. Scheitel und Schläfen sind nur wenig entwickelt. Eine gleichmäfsige Wölbung weist der Clypeus auf. Der stark hervortretende Stirnschild hat eine dreieckige Form; seine Spitze zeigt nach dem ebenfalls sehr stark hervortretenden Stirndach, das mit steilem Abstutz zum Stirnschild abfällt. Die Mitte des Stirndaches ist leicht eingesenkt. Ueber dem Oberrand des Stirndaches fällt die Stirn in einer steilen Grube ab. Der untere Ocellus liegt in einer ziemlich flachen Grube. Eine Ocellarfurche fehlt; nur seitlich neben den oberen Ocellen findet sich je eine flache kaum wahrnehmbare Eindellung. Die Geifselglieder sind $1^1/_2$ mal länger als breit; das letzte ist so lang wie das vorletzte. Die Männchen haben kurze, schlanke, nur wenig nach innen gekrümmte Mandibeln, deren Innenränder je drei Zähne aufweisen, von denen der distale der kleinste ist und dicht vor der Spitze liegt. Die Innenfurche läuft bis fast in die Spitze hinein; die mittlere ist nur durch vereinzelte, feine Punkte angedeutet. Sehr spärlich ist die Behaarung der Aufsenfurche.

Etwas länger als das Scutellum ist das Mittelfeld des Mittelsegments. Die Mesoepimeren sind als stumpfer, nicht sehr kräftiger Buckel hervorgewölbt. Unter einem stumpfen Winkel steigt das Metasternum dorsad an. Vor dem Anstieg läuft eine scharfe Querkante; die Mitte vor dem letzteren ist eingesenkt. Einen ziemlich flachen, grubigen Eindruck tragen die Seiten des Mittelsegments. Auf dem Scutellum ist eine mittlere Längseindellung zu beobachten.

Das erste Tergit, das keinen mittleren Basalhöcker besitzt, ist $1^1/_2$ mal breiter als lang; von seiner Basis zieht ein sehr feiner, mittlerer Längskiel bis zur Mitte. Die Seitenränder des ersten Tergits laufen fast parallel, sie divergieren nur wenig nach hinten. Einen stumpfen nach vorn vorgezogenen Höcker weist die Basismitte des zweiten Stirnits auf.

Der Clypeus ist weitläufig punktiert, seine untere Mitte ist glatt. Feine, ebenfalls weitläufige Punktierung tragen das Stirndach und der Abstutz des Stirndaches zum Stirnschild, Stirn und Scheitel sind weitläufig punktiert. Die Stirnstufe über dem Oberrand des dicht punktierten Stirndaches ist bis auf einzelne Punkte glatt. Pronotum, Mesopleuren und der Vorderrand des Mesonotums sind ziemlich fein und ziemlich weitläufig punktiert, das übrige Mesonotum, besonders die Scheibe, sehr weitläufig, sein Hinterrand etwas gröber. Das Scutellum weist gröbere Punktierung als das Pronotum auf; sein Hinterrand, besonders die Mitte desselben, ist in gröfserer Ausdehnung nach vorn glatt. Das Mesonotum ist etwas feiner als das Scutellum, doch genau so weitläufig wie dieses punktiert. Das Mittelfeld des Mittelsegments ist ziemlich grob und tief, gröber und noch um etwas weitläufiger als das Scutellum, skulptiert; am Hinterrand ist diese am gröbsten. Die oberen inneren Ecken der Seitenfelder des Mittelsegments sind in weiter Ausdehnung, fast bis zu den äufseren Ecken reichend, geglättet, ebenso die Innenränder der Seitenfelder. Das Mittelfeld selbst hat die gleiche Skulptur wie das Scutellum, nur auf den Aufsenrändern wird diese etwas dichter. Aeufserst feine, sehr vereinzelt stehende Punkte tragen die Seiten des Mittelsegments. Mit ziemlich grober, sehr weitläufiger Punktierung ist das Metasternum vor dem Abstutz versehen. Die vordere Hälfte des ersten Tergits ist so grob wie das Mittelfeld des Mittelsegments, doch sehr viel dichter, die hintere Hälfte ist fein punktiert. Das zweite Tergit trägt in der Mitte sehr weitläufige, auf den Seiten dichtere Punktierung; vom dritten Tergit ab wird diese noch dichter als auf dem zweiten. Die Sternite sind grob, nicht sehr dicht, auf den Mitten sehr weitläufig punktiert. Nur auf den Seiten des ersten Sternits ist ziemlich weitläufig angeordnete Punktierung vorhanden.

Der Vorderkörper dieser Art ist schwarz; Tergite und Sternite dagegen rot. Das erste und zweite Sternit ist dunkelrot, die Seitenränder und der vordere schmale Teil des Sternits sind schwarz; das zweite Sternit trägt einen ziemlich grofsen, dreieckigen, schwarzen Fleck am Endrand. Schwarze Endbewimperung zeigt das erste Tergit, die des zweiten ist vollständig rot, eventuell treten in der Mitte einzelne schwarze Haare auf. Rote Endbehaarung auf den Seiten trägt das zweite Sternit, schwarze dagegen auf der Mitte. Schwarz behaart ist das erste Tergit, das zweite Tergit und das zweite Sternit aber sind nur zum Teil schwarz, zum Teil jedoch rot behaart.

Die Flügel haben einen starken Bronzeglanz.

L. 10—18 mm.

1 Deli, Sumatra (L. Martin). 2 Peinan, Sumatra (v. Faber).

erythrosoma f. rufocoronata n. f.[1])

♀♀: Auf dem Scheitel findet sich ein mittlerer roter Querfleck. Die oberen inneren, glatten Ecken der Seitenfelder des Mittelsegments sind rötlich. Die Mitte

[1]) Soweit nichts anderes bemerkt wird, werden bei der Beschreibung der einzelnen Rassen und Formen lediglich die Unterschiede von der Nominatrasse angegeben.

des Endrandes des zweiten Sternits trägt schwarze Bewimperung. Wahrscheinlich wird es sich nur um eine individuelle Aberration handeln. (Ev. kann es das Weibchen zu der nur im männlichen Geschlecht vorliegende Rasse *erythrosoma vulpes* n. ssp. sein. Eine Entscheidung läfst sich erst treffen, wenn eine gröfsere Materialmenge vorhanden ist.)

L. 27 mm.

1 Pulo Penang (Westermann).

erythrosoma vulpes n. ssp.

♂♂: Der Endrand des ersten Tergits ist auf den Seiten nicht vollständig schwarz bewimpert, sondern in seinen Hinterwinkeln rot. Schwarz behaart ist der Endrand des zweiten Sternits. (Vielleicht gehört dieses Männchen zu *erythrosoma f. rufocoronata* n. f.)

L. 20 mm.

1 W. Sumatra, Kambang 23.—24. XI. 08. (Schoede).

erythrosoma borneensis n. ssp.

♀♀: Die Mitte des Endrandes vom zweiten Tergit trägt rote Bewimperung mit einzelnen eingestreuten schwarzen Haaren. Schwarz bewimpert ist die Mitte des Endrandes vom zweiten Sternit und ersten Tergit, und zwar ist die Mitte des ersteren in breiterer Ausdehnung schwarz behaart als bei *erythrosoma f. rufocoronata* n. f.

L. 26 mm.

1 S. O. Borneo (Wahnes).

♂♂: Das erste und zweite Sternit ist nicht dunkelrot, sondern genau so rot gefärbt wie die übrigen Abdominalsegmente. Das erste Sternit hat sehr schmale, schwarze Ränder. Rote Endbewimperung ist seitlich auf dem ersten Tergit zu finden.

L. 11 mm.

1 Borneo (Grabowsky).

erythrosoma sikkimensis n. ssp.

♀♀: Die vorderen Tergite und Sternite weisen eine gröfsere Schwärzung auf. Das erste Sternit ist vollkommen schwarz (nur bei einem Weibchen aus Assam ist die Mitte des ersten Sternits gerötet; wahrscheinlich individuell). Meist ist die Mitte des zweiten Sternits der ganzen Länge nach und in sehr breiter Ausdehnung schwarz, bei einigen Weibchen jedoch tritt die rote Färbung bis fast zum mittleren Basalhöcker des zweiten Sternits heran, weicht dann aber sehr stark nach den Seiten hin zurück. Die übrigen ventralen Segmente sind rot. Das erste Tergit trägt zwei mehr oder weniger grofse, etwas zur Seite gewölbte Flecken, die gelegentlich miteinander verschmelzen können. Entweder ist der Endrand des zweiten Tergits vollständig oder nur in der Mitte geschwärzt. Im übrigen sind die dorsalen Segmente rot. Der Endrand des zweiten Sternits ist in der Mitte stets schwarz,

auf den Seiten rot bewimpert. Zuweilen einzelne schwarze Haare trägt die Mitte des Endrandes vom dritten Sternit. Vollständig schwarz bewimpert ist der Endrand des ersten Tergits, der des zweiten Tergits in der Mitte schwarz, auf den Seiten rot bewimpert. Bei einem Weibchen aus Sikkim ist allerdings der ganze Endrand des zweiten Tergits schwarz behaart.

L. 19—20 mm.

7 Sikkim (Coll. Bingham). 4 Assam (Hartert).

♂♂: Die Färbung der Tiere ist sehr variabel. Das erste Sternit ist vollkommen schwarz ebenso wie das erste Tergit. Auf dem letzteren können seitlich, dem Vorderrand genähert, zwei dunkelrote Flecken auftreten, die unter Gröfsenzunahme an der Basis verschmelzen und gelegentlich eine düstere Rotfärbung des ganzen ersten Tergits bedingen. Das zweite Tergit ist entweder dunkel gerötet mit schwarzem Endrand oder es ist schwarz mit zwei dunkelroten Flecken oder einer dunkelroten Querbinde. Das zweite Sternit ist entweder vollkommen schwarz oder es ist mit zwei dunkelroten Flecken ausgestattet. Eine schwarze Endbewimperung trägt das erste Tergit, die des zweiten ist bei einigen vollkommen rot, bei anderen vollkommen schwarz, bei den meisten in der Mitte schwarz, auf den Seiten rot. Der Endrand des zweiten Sternits ist bei den meisten in der Mitte schwarz, auf den Seiten rot, bei einigen vollständig schwarz bewimpert.

L. 14—22 mm.

13 Sikkim (Coll. Bingham). 3 Burma, Tavoy XII. 97 (Coll. Bingham). 3 Tenasserim, Haungdaraw Tal III. 98 (Coll. Bingham). 1 Tongyi Tal IV. 93 (Coll. Bingham). 1 Shwegyin IX. 98 (Coll. Bingham). 4 ohne Fundort.

erythrosoma hainana n. ssp.

♀♀: Der Endrand des zweiten Tergits ist nicht geschwärzt, sondern vollkommen rot, ebenfalls ist die Endbewimperung dieses Tergits vollkommen rot. (Diese Angaben sind als Unterschiede von *erythrosoma sikkimensis* n. ssp. aufzufassen).

L. 28 mm.

1 Hainan (Coll. Bingham).

erythrosoma pyrrhopyga n. ssp.

♀♀: Die dorsalen Segmente sind schwarz bis auf das vierte bis sechste Tergit und die Seiten des dritten, die gerötet sind. Auch die ventralen Segmente sind geschwärzt bis auf das etwas dunkler als die Tergite gerötete fünfte und sechste Sternit. Auf den schwarzen Teilen ist spärliche, ebenso gefärbte Behaarung zu finden, auf den aufgehellten Teilen ist sie dicht und leuchtend rot, besonders auf den Seiten und Endrändern. Der Endrand des vierten Sternits ist in der Mitte schwarz, auf den Seiten rot, der des fünften vollkommen dicht rot bewimpert. Die Seiten des Mittelsegments haben sehr schwache Pubescens.

Kräftig violett glänzen die Flügel.

L. 24—30 mm.

2 Java (Hagenbach). 1 Java Batavia. 1 Java.

♂♂: Die Männchen sind sehr klein im Verhältnis zu den Weibchen. Ich vermute, dafs es sich hier um zwei Hungerformen handelt, die aus Mangel an Nahrung nicht ihre natürliche Gröfse erreicht haben. Die Einsenkungen auf den verschiedenen Körperteilen, z. B. die Längseinsenkung auf dem Scutellum, die auf der Mitte des Stirndaches, sind im Vergleich zu normalen Männchen anderer Rassen sehr flach. Dafs es sich um eigene Arten handelt, ist wohl bei dem sonstigen Uebereinstimmen nicht anzunehmen.

Die Beine sind teilweise dunkel gerötet, die Vorderbeine etwas heller als die Hinterbeine. Die dorsalen Segmente sind schwarz, vom vierten ab vollständig rot, das dritte ist auf den Seiten gerötet, seine Mitte ist der Länge nach in verschieden weiter Ausdehnung nach hinten geschwärzt. Das sechste und siebente Sternit ist rot, das fünfte zum Teil geschwärzt, das vierte schwarz bis auf die rötlichen Seiten; die übrigen tragen eine schwarze Färbung. Das erste und zweite Tergit ist schwarz behaart mit schwarzer Endbewimperung. Die übrigen dorsalen Segmente sind rot behaart mit roter Endbewimperung. Am Ende ist das fünfte und sechste Sternit rot bewimpert, das dritte und vierte dagegen in der Mitte schwarz.

Die Flügel haben einen braunen und sehr schwach stumpf violetten Glanz.

L. 12—14 mm.

1 Ostjava, Tenggergeb. 4000 m (Fruhstorfer). 1 Malang, Java.

erythrosoma f. siporana n. f.

♂♂: Diese beiden Männchen stehen *erythosoma pyrrhopyga* n. ssp. sehr nahe. Das eine von ihnen hat auf der Mitte des Endrandes vom fünften Sternit schwarze Bewimperung. Das andere vermag ich vorläufig nicht zu unterscheiden. Nach dem Vorkommen wird es sich vermutlich um eine eigene Rasse handeln, deren Festlegung jedoch erst an Hand gröfseren Materials möglich ist.

L. 16—19 mm.

2 Sumatra, Insel Si-Pora, Bucht von Si-Oban (Maass).

erythrosoma f. laevistriata n. f.

♀♀: Ein mittlerer Längsstreifen auf dem Mittelfeld des Mittelsegments ist glatt, er reicht jedoch nicht ganz bis zum Endrand. Es wird sich hier wahrscheinlich um eine individuelle Aberration handeln.

L. 32 mm.

1 Java, Kawigeb. 4000 m (Fruhstorfer).

erythrosoma formosana n. ssp.

♀♀: Der vordere Teil des Mesonotums und das erste Tergit sind etwas dichter punktiert als bei den vorhergehenden Rassen.

Das fünfte und sechste Sternit, das dritte und vierte nur auf den äufsersten Seiten sind rot. Eine vollständig rote Endbewimperung hat das vierte und fünfte Sternit, die des dritten ist nur auf den Seiten rot. Bei drei Weibchen tragen die

äufsersten Ecken vom Endrand des zweiten Sternits auch einige rote Haare. Das dritte bis fünfte Tergit hat vollständig rote Endbewimperung; bei zwei Weibchen jedoch, die auch aufserdem noch auf dem zweiten Tergit zwei seitlich gelegene, kleine, rote Flecke haben, tragen die äufsersten Endränder des zweiten Tergits auch rote Bewimperung. Das dritte Tergit ist entweder rot oder in der Mitte schwarz gefleckt.

Die Flügel haben einen nicht ganz so kräftigen violetten Glanz wie *erythrosoma pyrrhopyga* n. ssp.

L. 25—30 mm.

5 Formosa (Sauter), 2 davon aus Taihorin.

erythrosoma aurantiaca n. ssp.

♀♀: Diese Rasse unterscheidet sich von den sämtlichen vorhergehenden durch charakteristische Skulpturmerkmale. Bei den übrigen engen Beziehungen, die sie jedoch zu der typischen *erythrosoma* Burm. hat, betrachte ich sie hier lediglich als eine geographische Rasse.

Der nach vorn vorgezogene, mittlere Basalhöcker des zweiten Sternits ist nur sehr schwach entwickelt. Der flache, mittlere Längskiel ist schwächer, kürzer und nur auf dem vorderen Drittel des ersten Tergits ausgebildet.

Die Punktierung auf dem Pronotum ist feiner ebenso auf dem Scutellum, Mittelsegment und erstem Tergit, sehr viel feiner auf dem Metanotum.

Die Grundfärbung der heller gefärbten hinteren Abdominalsegmente ist nicht leuchtend rot, sondern gelbbraun mit gleichfarbiger Behaarung. Das dritte Tergit ist vollständig rot aufser einem kleinen, mitteren, meist dreieckigen schwarzen Fleck an der Basis, dessen Spitze nach hinten zeigt. Das vierte Sternit ist vollständig rot, das dritte hat einen queren, schmalen, roten Streifen an der Basis; das vierte hat rote, das dritte nur auf den Seiten rote Endbewimperung, in der Mitte schwarze.

Die Flügel glänzen kräftig violett, aufserhalb der Zellen blauviolett.

L. 22—25 mm.

6 Nicobaren (Coll. Bingham).

♂♂: Die Punktierung auf den Seiten des Mittelsegments ist etwas kräftiger, nicht ganz so fein und oberflächlich wie bei den Männchen anderer Rassen.

Die Färbung und Behaaruug ist etwas rötlicher als bei den Weibchen. Das vierte bis siebente Tergit ist vollständig rot, ebenso seine Behaarung, desgleichen das dritte bis auf einen kleinen, mittleren, dunklen Fleck an der Basis. Das fünfte bis siebente Sternit ist vollständig rot, das vierte hat eine dunklere Mitte, das dritte nur rote Seiten. Vollständig rote Endbewimperung hat das dritte bis siebente Tergit, das vierte bis sechste Sternit; das dritte Sternit hat nur auf den Seiten rote Endhaare.

Die Flügel haben einen kräftigen violetten Glanz.

L. 15—21 mm.

3 Nicobaren.

erythrosoma fulvopicta Cam.

fulvopicta, Cameron Mem. Manchest. Soc. (4) V 1892 p. 98 n. 2 (Barrackpore).

Die Beschreibung Camerons pafst auf die Andamanen-Rasse. Die typische Form Camerons stammte aus Barrackpore; ob diese sich von der der Andamanen als Rasse unterscheidet, mufs dahingestellt bleiben, da Vergleichsmaterial aus dem Originalfundort nicht vorliegt.

♀♀: Die Punktgruben sind tiefer als bei den anderen Rassen.

Das erste und zweite Tergit ist dichter punktiert, das zweite auch etwas gröber. Ebenfalls dichtere Punktierung hat der Höcker der Mesoepimeren.

Hellrötlich gelb gefärbt ist das vierte bis sechste Tergit, das fünfte und sechste Sternit. Das dritte Tergit trägt an der mittleren Basis einen mehr oder weniger grofsen, schwarzen Fleck. Die Hinterecken des dritten, die Seiten des vierten Sternits sind in verschiedenem Grade aufgehehellt. Soweit die helle Grundfärbung des Chitins reicht, ist auch die darauf befindliche Behaarung ebenso gefärbt; aufserdem der Endrand des vierten Sternits ganz, sowie der des dritten, eventuell auch noch des zweiten, seitlich.

Die Flügel haben einen sehr lebhaften violetten Glanz mit starker Betonung des Blau.

L. 22—26 mm.

13 Andamanen (Coll. Bingham).

♂♂: Das zweite Tergit ist etwas gröber punktiert als bei anderen Rassen.

Die Männchen haben dieselbe Grundfärbung wie die Weibchen. Die Verteilung der Färbung auf den Tergiten ist wie bei den Männchen von *erythrosoma aurantiaca* m. Das fünfte bis siebente Sternit ist mit Ausnahme der verdunkelten Basis des fünften vollständig gelbrot, aufserdem das vierte an den Seiten und das dritte in den Hinterwinkeln. Der Endrand des fünften und sechsten Sternits ist vollständig gelb bewimpert, der des dritten und vierten in der Mitte schwarz, der des zweiten schwarz bis auf die äufsersten hell bewimperten Seiten des Endrandes.

Die Flügel glänzen etwas matter als bei den Weibchen.

L. 17—19 mm.

4 Andamanen (Coll. Bingham).

analis F.

analis palawana n. ssp.

Von der Nominatrasse ist das Weibchen bisher nicht bekannt, aus der artlichen Zusammengehörigkeit der Männchen der vorliegenden Rasse und der typischen *analis* F. ergiebt sich aber, dafs das hier beschriebene Weibchen zu der *analis* F., wenn auch als eigene Subspecies, gehören mufs.

Diese Art steht der *erythrosoma* Burm. nahe, unterscheidet sich aber von ihr in folgenden Punkten:

♀♀: Die Stirnleisten sind schmaler und nicht ganz so stark nach oben aufgebogen. Sehr viel flacher sind die seitlichen Einsenkungen zwischen der Mitte

und den Stirnleisten und die mittlere Längseinsenkung des Stirndaches. Der Anstieg des Metasternums nimmt knapp $^1/_3$ von dessen Länge ein. Der feine mittlere Längskiel auf dem ersten Tergit ist nur vorn angedeutet.

Der Clypeus ist bis auf einige wenige Punkte auf den äufsersten Seiten glatt. Das Stirndach ist ebenfalls geglättet bis auf einen sehr schmalen, punktierten Längsstreifen in den flachen Eindellungen. Die Stirn ist noch weniger und sehr flach punktiert. Das Pronotum ist etwas dichter und feiner als bei *erythrosoma* Burm. skulptiert, ebenfalls die Mesopleuren. Auch der Epimeralbuckel ist hier punktiert. Die Seiten des Mesonotums sind etwas dichter punktiert als bei jener, die Scheibe ist glatt bis auf einen weitläufig punktierten, mittleren Längsstreifen. Die übrigen Teile des Thorax sind feiner als bei *erythrosoma* Burm. punktiert; die Seiten des Mittelsegments haben eine flachere, aber viel dichtere Punktierung als bei jener.

Schwarz; das fünfte und sechste Tergit sind gelbrot und gleichfarbig behaart. Der Endrand des fünften Sternits ist in derselben Weise bewimpert. Die Behaarung auf den übrigen Sterniten ist dunkelbraunrot, ebenfalls die Bewimperung des dritten und vierten Tergits und zum Teil die Behaarung auf dem Thorax. Die Aufhellung der Behaarung dürfte auf eine Konservierung in Alkohol zurückzuführen sein. Aus demselben Grunde kann die ursprüngliche Färbung des Flügelglanzes nicht mit Sicherheit angegeben werden.

L. 19 mm.

1 Nord-Palawan.

♂♂: Auch das Männchen steht der *erythrosoma* Burm. aufserordentlich nahe. Als einzigen Skulpturunterschied finde ich das Fehlen der mittleren Längseinsenkung auf dem Scutellum, nur am Hinterrand desselben ist in der glatten Stelle ein kleiner Eindruck vorhanden.

Es ist keine kräftig leuchtend rote Farbe, die die Tiere aufweisen, sondern ein etwas helleres Rot. Das erste bis dritte Tergit ist schwarz, auch das vierte kann an der Basis verdunkelt sein. Der Endrand des dritten Tergits ist vollständig schwarz bewimpert oder in geringer Ausdehnung in den Hinterwinkeln rot. Vom vierten dorsalen Segment an wird die Behaarung rötlich. Bei einem Männchen aus Nord-Palawan ist das fünfte bis sechste Sternit vollständig rot, bei dem anderen und dem Männchen von Balabak nur das sechste und siebente. Die Endränder des fünften und sechsten Sternits haben eine rötliche Bewimperung. Bei dem Männchen von Balabak ist sicherlich durch schlechte Konservierung eine braunschwarze Behaarung auf den Tergiten und eine Aufhellung der Flügel hevorgerufen. Diese Erscheinung ist sicherlich auf die Konservierung in Alkohol zurückzuführen.

Die Flügel haben einen schwachen und matten violetten Glanz ohne jegliches Grün.

L. 14—19 mm.

2 Nord-Palawan. 1 Balabak.

analis analis F.

analis Fabricius, Syst. Piez. 1804 p. 245 n. 3 (Nova Cambria).

Die Nominatrasse ist im Berliner Museum nicht vorhanden.

analis dimidiata Guér.

dimidiata Guérin, Duperry, Voy. Coquille Zool. II. 2 1830 p. 347 ♂ (Buru).

Urvillii, Lepelletier, Hist. nat. ins. Hym. III. p. 503 ♂ (Buru, Molukken) ist mit *dimidiata* Guérin identisch. Aus Buru liegt mir ein Exemplar vor, dafs der typischen *analis* F. sehr nahe kommt, und als *dimidiata* Guérin, die gleichfalls von Buru beschrieben ist, angesehen werden mufs. Sie stellt lediglich eine Rasse von *analis* F. dar, und zwar unterscheiden sich beide durch die Endbewimperung des fünften Sternits, die bei *analis* F. vollständig rot, bei der *dimidiata* Guér. in der Mitte schwarz, auf den Seiten rot ist.

♂: Von der *analis palawana* n. ssp. unterscheidet sich diese Rasse im männlichen Geschlecht folgendermafsen:

Das vordere Drittel des dritten Tergits ist schwarz, im übrigen rot und rot behaart. Das fünfte bis siebente Sternit und die Seiten des vierten sind rot. Das sechste Sternit hat vollständig rote Endbewimperung; der Endrand des fünften trägt in der Mitte einzelne schwarze Borsten, der des vierten nur auf den äufsersten Seiten rote Bewimperung.

Die Flügel sind wie bei *analis semirufa* n. ssp. gefärbt.

L. 17—19 mm.

1 W. Buru (Kühn) 1902. 1 Bolivien (falsche Fundortsangabe).

analis philippinensis n. ssp.

Die Männchen dieser Rasse unterscheiden sich von *analis palawana* n. ssp. in folgenden Punkten:

♂: Das erste bis vierte Tergit ist schwarz und ebenso behaart und bewimpert. Vom fünften Tergit und sechsten Sternit an ist das Abdomen rot mit gleichfarbiger Behaarung. Der Endrand des fünften Sternits ist auf den Seiten rot, in der Mitte schwarz bewimpert. Auch bei diesem Männchen ist die sonst schwarze Behaarung zum Teil braunschwarz, und die Flügel sind stark aufgehellt; auch hier ist infolge von schlechter Konservierung nachträglich eine Aenderung in der Farbe hervorgerufen worden.

L. 17 mm.

1 Mindanao.

analis amboinae n. ssp.

♂♂: Bei dieser Rasse sind das sechste und siebente Sternit dunkler gerötet als die Tergite. Die Endränder des fünften und sechsten, eventuell auch noch des vierten Sternits sind in der Mitte schwarz, auf den Seiten rot bewimpert.

Die Flügelfärbung stimmt mit der von *analis semirufa* n. ssp. überein.

L. 15—17 mm.

2 Amboina (Felder, Rosenberg).

analis obiana n. ssp.

♂: Vom dritten Tergit an (einschliefslich) ist der Rücken dieser nur im männlichen Geschlecht vorliegenden Rasse rot und gleichfarbig behaart. Das sechste

und siebente Sternit ist vollkommen rot, das fünfte aufser einem mittleren schwarzen, vom Vorderrand bis fast zum Hinterrand reichenden Fleck, das vierte nur an den Seiten. Vollständig rote Endbewimperung hat nur das sechste Sternit, das dritte bis fünfte sind mit einer von vorn nach hinten schmaler werdenden, mittleren schwarzen Endbewimperung versehen.

Die Flügel sind wie bei *analis semirufa* n. ssp. gefärbt.

L. 17 mm.

1 Insel Obi (Rolle).

analis semirufa n. ssp.

♂♂: Die rote Färbung beginnt bei dieser Rasse schon auf dem zweiten Abdominaltergit und kann sich auf diesem bis über die Mitte nach vorn erstrecken. Die Sternite dagegen sind wie bei der vorhergehenden Rasse gefärbt; nur ist der schwarze Fleck auf dem fünften Sternit auf dessen Vorderrand beschränkt. Dorsal beginnt die rote Behaarung mit der Endbewimperung des zweiten Tergits, ventral mit der des dritten Sternits, doch sind die Mitten der Endränder vom dritten und vierten noch schwarz beborstet.

Die Flügel haben einen matten, violetten Glanz, aufserhalb der Zelle des Vorderflügels mit schwachem und grünlichem Schimmer.

L. 14—19 mm.

3 Halmaheira. 1 Insel Batjan.

analis pseudoerythrosoma n. ssp.

♂: Wie bei der vorhergehenden Rasse beginnt die hier rotgelbe Färbung auf dem zweiten Tergit, auf dessen vorderer Hälfte schon ein mittlerer roter Fleck, der nicht ganz bis zum Vorderrand reicht, auftreten kann. Eine helle Endbewimperung tritt vom zweiten Tergit an auf. Das sechste und siebente Sternit ist vollständig rotgelb, das fünfte ebenfalls aufser einem halbkreisförmigen, sehr dunkelbraunroten Fleck an der Basis; auch das hintere Drittel des vierten ist rotgelb gefärbt. Das vierte bis sechste Sternit trägt vollständig rotgelbe Endbewimperung, der Endrand des dritten nur auf den Seiten.

Die Flügel sind wie bei *analis semirufa* n. ssp. gefärbt.

L. 17 mm.

1 Neu Guinea, Hattam Arfak (Fruhstorfer).

zimmeri n. sp.

zimmeri zimmeri n. ssp.

Diese Art steht gleichfalls der *erythrosoma* Burm. nahe, und ich kann mich daher in der Diagnose auf die Angaben der Unterschiede beschränken.

♀♀: Der Höcker der Mesoepimeren ist noch spitz, aber sehr viel kleiner und weniger auffällig. Von der Seite gesehen zieht ein feinerer mittlerer Längskiel über das ganze erste Tergit, im hinteren Teile wird er jedoch sehr fein und schwach.

Der Anstieg des Metasternums nimmt nur $^1/_3$ ein, die Fläche davor ist also länger als bei *erythrosoma* Burm.

Der Hauptunterschied zwischen beiden Arten liegt in der feineren und dichteren Punktierung der *zimmeri* n. sp. Sehr dicht und fein punktiert ist das Pronotum, etwas weitläufiger und gröber die Mesopleuren (auch der Höcker!). Das Mesonotum ist gröber und weitläufiger als das Pronotum punktiert, besonders auf den Seiten, die in breiterer Ausdehnung punktiert sind als bei *erythrosoma* Burm. Der Endrand des letzteren ist mit einzelnen Punkten versehen, ebenfalls die Mitte der Scheibe. Das Scutellum ist feiner als bei der zum Vergleich herangezogenen Art punktiert. Eine nicht sehr dichte, aber noch feinere Punktierung als das Pronotum hat das Metanotum. Das Mittelfeld des Mittelsegmentes ist etwas gröber als das Metanotum punktiert. Auf den Seiten des Mittelsegmentes und den Tergiten ist die Punktierung etwas dichter als bei *erythrosoma* Burm. Ebenfalls sind die Sternite dichter und auch regelmäfsiger als bei jener skulptiert.

Das dritte Tergit ist schwarz, das vierte hat in der Mitte einen schwarzen Fleck, der aber nicht ganz bis zum Endrand reicht. Das fünfte und sechste Tergit ist rot, die Sternite sind vollständig schwarz. Der Endrand des dritten Tergits hat in der Mitte eine schwarze, an den Seiten eine rote Behaarung, das vierte und fünfte ist in ganzer Breite rot bewimpert. Der Endrand des fünften Sternits ist vollständig rot, der des vierten nur auf den Seiten, in der Mitte schwarz behaart.

Der violette Glanz des Flügels ist nicht ganz so leuchtend und kräftig wie bei *erythrosoma pyrrhopyga* n. ssp.

L. 27 mm.

1. S. Celebes, Bonthain Peak (Coll. Bingham) X. 1895.

♂♂: Das Scutellum trägt nur einen sehr flachen Längseindruck auf der glatten Mitte des Hinterrandes und ist wie das Metanotum feiner als bei *erythrosoma* Burm. punktiert. Die Skulptur des Mittelfeldes ist etwas gröber als auf dem Metanotum, doch viel feiner und auch weitläufiger als bei der zum Vergleich herangezogenen Art. Das erste Tergit ist dichter und etwas feiner, das zweite dichter als bei jener punktiert.

Das erste bis dritte Tergit ist schwarz, das dritte allerdings in geringer Ausdehnung am seitlichen Hinterrand rötlich. Vom vierten an sind die dorsalen Segmente ganz gerötet, doch hat das Rot eine ziemlich helle Tönung. Die Sternite sind schwarz bis auf die rötlichen Seiten des vierten bis fünften und dem leicht geröteten Endrand des sechsten. Das erste und zweite Tergit hat eine schwarze Endbewimperung, vom Endrand des dritten ab ist die Behaarung rötlich, doch in der Mitte des letzteren verdunkelt. Während das zweite und dritte Sternit am Endrand schwarz, das fünfte und sechste rötlich bewimpert sind, hat das vierte auf den Seiten eine rötliche, in der Mitte eine schwarze Endbewimperung. Bei dem Exemplar von den Saleyer Inseln ist die rötliche Färbung seitlich am Hinterrand des zweiten Tergits weiter nach vorn vorgezogen. Es ist leicht möglich, dafs es sich hierbei um eine Rasseneigentümlichkeit handelt, doch wage ich nicht, ein entscheidendes Urteil auf Grund je eines Exemplares zu fällen.

Die Flügel sind bronzefarben mit sehr schwachem violettem Glanz.

L. 16—19 mm.

1 Celebes. 1 Saleyer Insel. (Coll. Bingham).

zimmeri rufofimbriata n. ssp.

Von der Nominatform unterscheidet sich diese nur im männlichen Geschlecht vorliegende Rasse folgendermafsen:

♂♂: Die rote Färbung beginnt dorsal hinter dem ersten Drittel des dritten Tergits. Aufserdem ist der Endrand des zweiten rot befranst, abgesehen von einer dunkelhaarigen, mittleren Unterbrechung. Von den Sterniten sind das hintere Drittel des fünften, das sechste und siebente, sowie die äufsersten des vierten gerötet. Der Endrand des vierten bis sechsten Sternits ist vollständig rot, der des dritten in der Mitte schwarz, auf den Seiten rot bewimpert.

Die Flügel sind wie bei *zimmeri zimmeri* n. sp. gefärbt.

L. 17 mm. 1 Togean Inseln (Meyer).

zimmeri nigrofimbriata n. ssp.

Folgende Unterschiede von der Nominatrasse zeichnen dieses Männchen aus

♂: Das Abdomen ist erst vom vierten Tergit ab rot und rot behaart, doch trägt das letztgenannte Segment einen mittleren dreieckigen Fleck, dessen Spitze fast den Endrand erreicht. Die Sternite sind schwarz bis auf die äufsersten Seiten des fünften bis siebenten Sternits, die rot und rot behaart sind. Aufserdem ist auch das vierte ventrale Segment in seinen Hinterwinkeln rot bewimpert.

Die Flügel sind wie bei *zimmeri zimmeri* n. sp. gefärbt.

L. 16 mm.

1 Nias (Coll. Bingham).

nigrita F.

nigrita nigrita F.

nigrita Fabricius Spec. Ins. I 1781 p. 452 n. 3 ♀ (Africa aequinoctiali).

♀♀: Die obere Begrenzungslinie des Kopfes ist sehr stark gewölbt, der Scheitel und die Schläfen sind stark entwickelt; der Umrifs des Kopfes ist fast rund. Der Clypeusunterrand ist fast gerade abgeschnitten, nur sehr wenig nach unten vorgezogen. Drei Viertel der Clypeusmitte vom Oberrand aus gerechnet ist sehr stark erhaben und fällt dann schräg zum Unterrand ab. Der Stirnschild tritt erhaben hervor. Mit ziemlich steilem Abstutz zu diesem fällt das stark zwischen den Fühlern hervorspringende Stirndach ab. Die Stirnleisten sind nur sehr schwach nach oben aufgeschlagen. Zwischen den Fühlern senkt sich das Stirndach leicht zur Mitte von den Stirnleisten her ein. Eine mittlere Längseinsenkung zieht über das ganze Stirndach und vertieft sich auf der Grenze zwischen Stirn und Stirndach sehr stark. Mit sanfter Wölbung fällt die Stirn zum Oberrand des Stirndaches ab. Eine sehr feine Längsfurche zieht von dort bis zum unteren Ocellus. Der Abstand des unteren Ocellus von den oberen und der der oberen von den sehr flachen Punktgruben ist

gleich dem Durchmesser eines oberen Ocellus. Mandibeln und Beine sind wie bei erythrosoma Burm. gebildet.

Das Mittelfeld des Mittelsegments ist etwas länger als das Scutellum, das keine mittlere Längseindellung trägt. Die Epimeren der Mesopleuren weisen einen kräftigen Buckel auf. Das hintere Drittel des Metasternums steigt stumpf dorsad an; die Kante tritt nicht scharf hervor, sie senkt sich jedoch in der Mitte tief ein.

Reichlich 1 ⅓ mal breiter als lang ist das erste Tergit, dessen Seitenränder annähernd parallel; an der Basis findet sich ein mittlerer Höcker. Die Seiten des zweiten Tergits sind in der Mitte stark gerundet. Sehr steil zur Bauchfurche steigt das zweite Sternit an und trägt einen stumpfen, ziemlich stark nach vorn vorgezogenen mittleren Basalhöcker.

Der mittlere, steile Abstutz zum Unterrand des Clypeus ist sehr fein längsgerieft. Vereinzelt punktiert sind die Seiten des Clypeus; auch die erhabene Mitte dieses Teiles trägt einige Punkte. Dichter als die Seiten des Kopfschildes ist der Stirnschild punktiert; aufser den glatten Stirnleisten hat das Stirndach eine ziemlich dichte Punktierung. Stirn und Scheitel sind sehr weitläufig skulptiert, der letztere aufserdem sehr fein. Pronotum und Mesopleuren sind dicht punktiert aufser dem glatten Buckel der Epimeren. Am Vorderrand ist das Mesonotum ziemlich dicht, nach hinten weitläufiger punktiert; seine Scheibe ist bis auf einige in der Mitte zerstreut liegende Punkte glatt. Das Scutellum ist gröber und weitläufiger als das Pronotum und das Metanotum etwas feiner als das Scetullum punktiert. Mit sehr weitläufiger Punktierung, ähnlich der des Metanotums, ist das Mittelfeld des Mittelsegments versehen. Die oberen inneren Ecken der Seitenfelder des letzteren sind in weitester Ausdehnung glatt, die inneren Hälften nur vereinzelt, die äufseren Seitenkanten etwas dichter als das Mittelfeld punktiert. Mit feiner, oberflächlicher, sehr weitläufiger Skulptur sind die Seiten des Mittelsegments ausgestattet. Das Metasterum ist ziemlich fein und weitläufig punktiert. Die Umgebung des Höckers des ersten Tergits ist glatt; im übrigen hat dieses dorsale Segment eine ziemlich feine und dichte Punktierung, die nach dem Ende hin noch dichter wird. Die Mitte des zweiten und dritten Tergits ist etwas gröber und sehr weitläufig punktiert, auf den Seiten und dem Endrand dichter. Der sehr weitläufig skulptierte mittlere Teil wird auf den folgenden Tergiten nach hinten immer kleiner, während sich die dichte Punktierung der Seiten und der Endränder entsprechend ausdehnt. Tief, grob, sehr weitläufig sind die Sternite punktiert, deren Mitten fast glatt sind; das letzte ventrale Segment ist vollkommen geglättet, das erste ebenfalls bis auf einige Punkte auf den Seiten.

Schwarz und sehr spärlich schwarz behaart.

Die Flügel sind hyalin, die Vorderränder der Vorder- und Hinterflügel sind dunkel gebräunt mit violettem Glanz.

L. 20—22 mm.

1 Kamerun, Viktoria (Preufs); 1 ebenfalls daher (Dr. Strunck). 1 Kamerun, Bibundi 16.—30. X 04. (Tefsmann). 1 S. Kamerun, Lolodorf (Conradt). 1 km 50 östl. von Kasongo Urwald (Grauer).

Die afrikanischen Männchen untscheiden sich von den orientalischen folgendermafsen:

♂♂: Der Umriss des Kopfes ist fast kreisrund. Etwas kürzer und schlanker als bei den orientalischen Arten sind die Fühler, deren Geifselglieder um $^1/_3$ länger als breit sind; das letzte ist so lang wie das vorhergehende. Im übrigen ist der Kopf so gebildet wie bei *erythrosoma* Burm. Die Mesopleuren und das Mittelsegment (die Seiten des Mittelsegments eingeschlossen) sind ebenfalls wie bei jener gebildet; doch tritt die Kante vor dem Anstieg des Metasternums nicht scharf hervor und die mittlere Einsenkung fehlt. Am Scutellum isl keine Spur einer Längseindellung zu erkennen. Das erste Tergit, das einen kräftigen, mittleren Basalhöcker hat, divergiert nach hinten noch weniger als bei *erythrosoma* Burm. und ist fast anderthalb mal breiter als lang.

Etwas dichter sind die Scheibe des Mesonotums und das Metanotum punktiert, das Mittelfeld des Mittelsegments dagegen etwas weitläufiger, besonders in den vorderen Ecken, die fast glatt sind. Auf der vorderen Hälfte des ersten Tergits ist die Skulptur nicht ganz so grob wie bei den orientalischen Arten, auf der hinteren Hälfte feiner und dichter als bei diesen. Die übrigen Tergite, besonders die Mitte des dritten, sind weitläufiger punktiert.

Schwarz und schwarz behaart. Die Tergite, besonders die Seiten und die Endränder, sind dicht bewimpert.

Die Flügel haben dieselbe Färbung wie die der Weibchen.

L. 16—18 mm.

1 Kamerun, Longji (Gaschen). 1 Kamerun, Viktoria (Preufs).

Smith: Port Natal, Abyssinien. Saussure: Madagascar.

nigrita cyanescens n. ssp.

♀♀: Diese neue Rasse unterscheidet sich von der Nominatrasse dadurch, dafs der vordere Teil und die Seiten des Mesonotums, das Scutellum, das Mittelfeld des Mittelsegments dichter und etwas gröber punktiert sind.

Aufserdem herrscht im Violett der Flügel das Blau etwas stärker vor. Man kann diese Rasse wohl als eine östliche Form der typischen *nigrita nigrita* F. ansprechen.

L. 23—25 mm.

1 D. O. Afrika, Usambara (Rolle). 1 Mkaramo a. Pangani 22. 5. 93. (O. Neumann) (ohne Kopf).

1 Delagoa Bay.

♂♂: Das Mittelfeld des Mittelsegments ist bei diesen Männchen dichter punktiert als bei denen der westlichen Rasse.

Der Unterschied in der Flügelfärbung kommt in ähnlicher Weise wie bei den Weibchen vor, doch sind auch Exemplare vorhanden, die sich in dieser Beziehung nicht von der Nominatrasse unterscheiden.

L. 15—19 mm.

1 Mkulumuri b. Amani XII. 05. (Dr. Schröder).

1 D. O. Afr. Usambara Uquala (Rolle).
2 Westl. von Ruwensori N. W. Beni (Urwald).
1. 08. (Exped. Herz. Ad. Friedr. zu Meckl.).
1 Delagoa Bay.

conigra n. sp.

conigra conigra n. ssp.

♀♀: Die obere Begrenzungslinie des Kopfes ist schwach gewölbt. Schwach entwickelt ist der Scheitel; die Schläfen konvergieren von den Augen an sehr stark. Am Clypeus ist der Unterrand leicht nach unten vorgezogen und die Mitte erhaben; das untere Viertel fällt in sanftem Abstutz zum Unterrand ab. Der Stirnschild tritt wenig hervor, auf seiner Mitte läuft ein feiner Längskiel. Auch das Stirndach hebt sich wenig heraus und trägt eine mittlere, eingedrückte Längslinie, die bis zum unteren Ocellus reicht, der in einer sehr grofsen Grube liegt. Der Abstand der oberen vom unteren Ocellus ist fast so grofs wie der Durchmesser der oberen, zwischen denen die Stirn in der Mitte eingesenkt ist. Die Ocellarfurche ist flach. Ziemlich tief eingedrückt ist die obere und seitliche Umgebung der oberen Ocellen. Vom Oberrand jedes oberen Ocellus läuft ein Längseindruck zum Scheitel. Die Art hat lange, schlanke, stark nach innen gekrümmte Mandibeln; die distale Hälfte derselben biegt unter einem fast rechten Winkel um. Da die Mandibeln stark abgenutzt sind, läfst sich die Zahnbildung nicht erkennen. Ich vermute, dafs der Innenrand zwei Zähne trägt und dafs der distale sehr weit von der Spitze entfernt ist.

Die Mesoepimeren tragen einen sehr spitzen und stark vorgezogenen Höcker. Etwas länger als das Scutellum ist das Mittelfeld des Mittelsegments. Der Hinterrand des Mittelsegments geht sanft gerundet zum Abstutz über. Ohne Kantenbildung steigt das hintere Drittel des Metasternums dorsad steil an. Der Anstieg selbst fällt von den Seiten steil und tief zur Mitte hin ab, auch der vordere Teil des Metasternums ist nach vorn bis zur Mitte sehr tief der Länge nach eingesenkt. Die Basis des nur ein Drittel breiter als langen und daher schmalen ersten Tergits trägt einen mittleren Doppelhöcker. Die Seitenränder des zweiten Tergits treten noch stärker gerundet hervor als bei *nigrita* F. Die gröfste Breite dieses Segments liegt vor der Mitte, während sie bei *nigrita* F. in der Mitte liegt. Dem zweiten Sternit fehlt der Basalhöcker.

Die mittlere Länge der Hinterschenkel ist ungefähr $4\,^1/_2$ mal gröfser als deren gröfste Breite. Sie haben daher eine sehr schlanke Gestalt und sind aufserdem spärlich behaart. Auch die Mittel- und Vorderschenkel sind schlanker als bei den Weibchen anderer Arten der Gattung *Liacos* Guér.

Weitläufig und ziemlich tief sind die Seiten des Clypeus, etwas dichter ist das Stirndach aufser den glatten, aufgeschlagenen Stirnleisten punktiert. Die Mitte des Clypeus, die Umgebung des unteren Ocellus, bis zu den Facettenaugen reichend, sind vollständig glatt. Die übrige Stirn und der Scheitel sind weitläufig und ziemlich tief punktiert. Nicht sehr dicht ist das Pronotum skulptiert, der Hinterrand dieses

Teiles ist glatt. Etwas gröber sind die Mesopleuren, auf dem Höcker der Epimeren weitläufiger punktiert. Der Vorderrand des Mesonotums hat ebensolche Punkte wie die Mesopleuren; die Seiten und der Hinterrand sind sehr viel gröber und und weitläufiger skulptiert; die Scheibe ist glatt und glänzend. Unpunktiert bis auf den Vorderrand und die Seiten ist das Scutellum. Das Metanotum, dessen Seiten glatt sind, hat in der Mitte in ziemlich breiter Ausdehnung vereinzelte Punkte zu stehen. Ziemlich dicht und etwas feiner als die Seiten des Mesonotums ist das Mittelsegment skulptiert. Die oberen inneren Ecken der Seitenfelder sind in geringer Ausdehnung geglättet. Auf den Seiten des Mittelsegments findet sich eine feine, flache und ziemlich weitläufige Punktierung. Das Metasternum ist in der Mitte glatt, auf den Seiten grob und sehr weitläufig punktiert. Ebenso grob wie die Seiten des Mesonotums, aber nicht sehr dicht punktiert ist das erste Tergit, genau so stark, aber sehr weitläufig das zweite und dritte. Vom vierten ab wird die Skulptur etwas dichter. Auf den Endrändern des ersten bis dritten Tergits ist sie feiner, auf den Sterniten sehr grob, tief und ziemlich weitläufig; auch das letzte ist punktiert. Mit vereinzelten Punkten ist das erste Sternit auf den Seitenrändern versehen, die etwas vor der Mitte desselben fast bis zur mittleren Längslinie übergreifen.

Schwarz und sehr spärlich schwarz behaart.

Die Flügelfärbung erinnert sehr stark an die der *nigrita* F.; ihr Glanz ist auf den dunkleren Partien intensiver violett.

L. 21 mm.

1 ♂ Madagascar, Sakoha, Urwaldlichtungen, (Voeltzkow) 9. 09.

2. Die Gattung *Diliacos* Sauss. Sich.

violacea Lep.

violacea violacea Lep.

violacea, Lepelletier, Hist. nat. ins. Hym. III p 502 n. 11 (Port. Praslin New Ireland).

Diese Art liegt mir nur im männlichen Geschlecht vor.

♂♂: Der Umriss des Kopfes ist rund. Die Art hat eine gewölbte obere Begrenzungslinie des Kopfes und einen ziemlich stark entwickelten Scheitel, der schräg nach hinten abfällt. Die Schläfen konvergieren gleichmäfsig gerundet. Leicht nach unten vorgezogen ist der Clypeusunterrand; die Mitte des Kopfschildes vom Unter- bis zum Oberrand ist gleichmäfsig und nicht stark gewölbt. Die gleiche Wölbung zeigt der Stirnschild. In einem kurzen Abstutz zu diesem fällt das stark zwischen den Fühlern hervorspringende Stirndach ab. Vor dem Abstutz senkt sich die Mitte des Stirndaches leicht ein. Stirndach und Stirn sind durch eine geschweifte Querfurche getrennt, deren mittlere Spitze nach unten zeigt. In einer Stufe zu dieser Furche fällt die Stirn ab. Der untere Ocellus liegt in einer Einsenkung, deren Ränder einen nach unten geöffneten Winkel bilden. Neben der sehr flachen Ocellarfurche befindet sich jederseits eine flache Eindellung. Die Fühler sind kurz, die

seitlichen Begrenzungsränder der einzelnen nicht knotigen Geifselglieder verlaufen gerade. Vom vierten ab sind die Glieder etwas länger als breit, das letzte ist um $^1/_4$ länger als das vorhergehende. Die Mandibeln sind wie bei den Männchen von *Liacos* Guér. gebaut.

Das Mittelsegment hat einen steilen Abstutz und einen stark bogig ausgerandeten Hinterrand. In der Profilansicht bilden die oberen Hinterwinkel des Mittelsegments fast einen rechten Winkel mit nur leicht abgestumpfter Spitze; die oberen Seitenkanten treten nach hinten ziemlich scharf hervor, auf den Hinterwinkeln in eine geglättete Längsschwiele auslaufend. Ohne Andeutung von Eindrücken sind die Seiten des Mittelsegments. Das Metasternum trägt auf der vorderen Hälfte einen mittleren Längskiel; das hintere Drittel steigt sehr steil dorsad an.

Das erste Tergit, dessen Seiten nach hinten annähernd parallel laufen, ist doppelt so breit wie lang. Das zweite Tergit hat in der Mitte seine gröfste Breite und ist $1\,^1/_2$ mal breiter als lang. An der Basis des ersten Tergits ist ein schwacher, stumpfer mittlerer Höcker zu beobachten. Ebenfalls höckerartig vorgezogen ist das zweite Sternit.

Clypeusmitte und Stirnschild haben vereinzelte, kleine flache Punkte; das Stirndach ist gröber und dichter punktiert. Stirn und Scheitel sind mit weitläufiger, aber verschieden grober Skulptur versehen. Am dichtesten von allen Teilen sind das Pronotum und die Mesopleuren punktiert. Vom Mesonotum an wird die Skulptur nach hinten immer weitläufiger; nur noch einzelne Punkte haben das Metanotum und das Mittelfeld. Die Seitenfelder sind wie das Mesonotum und das erste Tergit punktiert, ihre inneren vorderen Ecken nach der Mitte zu in gröfstem Umfang glatt; im übrigen ist die Punktierung des zweiten und dritten Tergits feiner und weitläufiger, dichter auf den folgenden. Wie das erste Tergit sind die Sternite skulptiert, doch ist das erste aufser einigen kleinen Punkten anf den Seitenrändern glatt. Die Seiten des Mittelsegments haben eine sehr feine, flache und weitläufige Punktierung.

Sehr spärliche und schwarze Behaarung, die auf den Endrändern und den Seiten der Tergite, dem letzten Tergit, den Sterniten und Tibien und Tarsen etwas dichter wird. Die Seiten des Mittelsegments tragen eine schwache Pubscenz.

Schwarz und schwarz glänzend, schwach irisierend auf dem Abdomen. Das letzte Tergit und die Sternite sind düster pechbraun.

Die Flügel haben einen schwachen violetten Glanz; am Vorderrand der Vorderflügel ist das Blau im Violett etwas stärker betont.

L. 17 mm.

1 Mittelneumecklenburg, Lamasong (Krämer).

insularis Smith.

insularis insularis Smith.

insularis, Smith J. Linn. Soc. III. 1858 p. 153 n. 4 ♂ (Key Island).

quadriceps, Smith, J. Linn. Soc. III. 1858 p. 153 n. 5 ♀ (Aru).

Den Diagnosen kann man entnehmen, dafs *insularis* Smith und *quadriceps* Smith Weibchen und Männchen einer Art sein werden, eventuell aber als Rassen

auf Grund ihres Vorkommens getrennt werden müssen. Rassencharaktere ergeben sich nicht aus den Beschreibungen.

♀♀: Der Umrifs des Kopfes hat von vorn gesehen, eine fast runde Form. Die obere Begrenzungslinie desselben ist stark gewölbt; Scheitel und Schläfen sind stark entwickelt. Der erstere geht allmählich gerundet in den Hinterkopf über. Vom Unter- bis zum Oberrand ist die Mitte des Clypeus erhaben; der mittlere Teil des Unterrandes ist nach unten vorgezogen und gerade abgeschnitten, sodafs der Unterrand seitlich etwas zurücktritt. Ebenfalls erhaben sind die Seiten des Clypeus in der Mitte, zum Unter- und Oberrand jedoch fallen sie ab. Diese seitliche Wölbung ist flacher als die mittlere. Zwischen den Fühlern tritt das Stirndach leicht hervor und fällt in einem kurzen, schrägen Abstutz ab; es senkt sich in der Mitte zwischen den Fühlern leicht ein. Auf der Grenze zwischen Stirndach und Stirn findet sich eine Querfurche, zu der die Stirn als gerundete, ziemlich schwache Stufe abfällt. Von der Mitte des Stirndaches bis zur Querfurche zieht eine tiefe Einsenkung nach oben, die bis zum unteren Ocellus, flacher werdend, sich erstreckt. Die oberen Ocellen werden durch die Ocellarfurche verbunden. Neben den oberen Ocellen findet sich je ein grofser Eindruck, der fast bis zu den Facettenaugen reicht. Die Mandibeln sind wie bei *fulgidipennis* Smith, das erste und zweite Tergit sowie das erste Sternit wie bei den Männchen von *violacea* Lep. gebildet. Wie bei diesem Männchen ist auch hier ein stumpfer mittlerer Höcker auf dem Metasternum, das dorsad steil ansteigt, vorhanden. Vor dem Anstieg findet sich eine äufserst scharfe Querkante. Der Kiel auf den Seiten des Mittelsegments setzt sich auf dessen oberen Seitenkante bis zum Endrande fort, sodafs diese scharfkantig hervortritt. Die mittlere Länge der Hinterschenkel ist $3^1/_2$ mal gröfser als deren gröfste Breite. Die Schenkel sind etwas spärlicher behaart als die der Weibchen von *Liacos* Guér.

Clypeus, Stirn und Scheitel sind mit vereinzelten feinen, das Stirndach mit weitläufigen und groben Punkten versehen. Weitläufig skulptiert sind Pronotum und Mesopleuren; der seitliche Hinterrand des ersteren ist glatt. Nur vereinzelte grobe Punkte finden sich auf dem Scutellum, Metanotum und Mittelfeld und den Seiten des Mesonotums, dessen vorderer Teil dagegen etwas dichter punktiert ist. Die inneren oberen Ecken und die inneren Seiten der Seitenfelder sind glatt, im übrigen sind die letzteren feiner als das Mittelfeld punktiert. Die Seiten des Mittelsegments tragen eine feine, oberflächliche und weitläufige Punktierung. So grob wie das Mittelfeld, aber etwas dichter als dieses ist das erste Tergit punktiert, im übrigen sind die Tergite sehr weitläufig, vereinzelt und feiner als das erste skulptiert. Nur einzelne Punkte sind auf den Seitenrändern des ersten Sternits vorhanden.

Schwarz, mit leicht irisierendem Glanz auf den Tergiten. Sehr spärliche Behaarung ist auf den Seiten und Endrändern der Tergite, auf den Sterniten und Beinen zu finden. Eine spärliche Pubescenz haben die Seiten des Mittelsegments.

Innerhalb der Zellen weisen die Flügel einen stark rotvioletten, aufserhalb der Zellen einen kräftigen grünen Glanz auf.

L. 17 mm.

1 Key Insel (Rolle).

Diese Art unterscheidet sich im männlichen Geschlecht von *violacea* Lep. folgendermafsen:

♂♂: Die oberen Hinterwinkel und die äufseren Seitenränder des Mittelsegments sind stärker verrundet. Einen stumpfen mittleren Höcker trägt das Metasternum.

Das Pronotum ist weitläufig punktiert. Die seitlichen Hinterränder desselben sind unmittelbar vor den Tegulae in weiterer Ausdehnung geglättet. Noch weitläufiger und auch etwas feiner skulptiert als das Pronotum sind die Mesopleuren. Bis auf einige seitlich liegende Punkte sind die hinteren $^3/_5$ des Mesonotums glatt, die vorderen $^2/_5$ so weitläufig wie die Mesopleuren punktiert. Auf dem übrigen Thorax ist die Skulptur auch etwas weitläufiger angeordnet als bei *violacea* Lep.

Das Abdomen hat einen ziemlich stark grün und blau irisierenden Glanz.

Die Flügel schimmern etwas matter als beim Weibchen. Ein Männchen hat einen matt schwarz violetten Glanz.

L. 16—20 mm.

2 Key Insel (Rolle).

Turner: Mackay, Q.; Cairus, Q.

gracilipes n. sp.

gracilipes gracilipes n. ssp.

Diese der *insularis* Smith nahestehende Art könnte mit der *dubia* Smith aus Ceram identisch sein. Doch ist eine sichere Entscheidung infolge der nicht ausreichenden Smith'schen Diagnose ohne Typenvergleich kaum möglich.

Sie unterscheidet sich von der *insularis* Smith folgendermafsen:

♀♀: Die Eindrücke neben den oberen Ocellen fehlen. Auf dem Metasternum befindet sich vor dem Anstieg ein mittlerer, feiner Längskiel. Der Seitenkiel des Mittelsegments setzt sich auf der oberen Kante ungefähr bis zur Mitte fort; der hintere Teil dieser Kante ist verrundet.

Die Punktierung auf dem Pronotum und dem Mittelsegment ist gröber als bei *insularis* Smith. Die Flügel haben einen matt schwarz violetten Glanz.

L. 20 mm.

1 Amboina (Rosenb.)

glabrata n. sp.

glabrata glabrata n. ssp.

♂♂: Diese Art stimmt im allemeinen mit dem Männchen von *insularis* Smith überein bis auf die Seiten des Mittelsegments, die auf der oberen Hälfte einen Längseindruck haben. Eine Andeutung eines solchen Eindrucks findet sich schon bei *insularis* Smith.

Durch seine spärliche Punktierung läfst es sich leicht von den übrigen *Liacos*-Männchen abtrennen. Das Mesonotum, Scutellum, Metanotum und die Seitenfelder des Mittelsegments sind mit vereinzelten und feinen Punkten versehen, im übrigen aber glatt. Nur das Mittelfeld und das Pronotum mit Ausnahme von dessen seitlichem Hinterrand sind etwas dichter punktiert. Glatt sind die Seiten des Mittel-

segments. Das Abdomen gleicht dem von *insularis* Smith. Auch die Behaarung stimmt mit der genannten Art überein.

Schwarz; auf dem Abdomen mit einem grünen Farbenspiel.

Die Flügel glänzen braun; aufserhalb der Zellen haben sie einen schwach violetten Glanz.

L. 17 mm.

1 Goodenough, D'Entrecasteau.

fulgidipennis Smith.

fulgidipennis dorycus Kirby.

fulgidipennis Smith J. Linn. Soc. III 1859 p. 152 ♀♂ (Aru).

dorycus, Kirby, Tr. ent. Soc. London 1889 p. 445 ♀ (Dorey).

Mit *fulgidipennis* Smith dürften vorliegende Tiere aus N. Guinea, *dorycus* Kirby, artlich identisch sein. Sie werden jedoch auf Grund des verschiedenen Vorkommens verschiedenen Rassen angehören, deren Unterschiede allerdings nicht aus der Diagnose von Smith herausgelesen werden können.

eximius, Kirby, Tr. ent. Soc. London 1889 p. 444 ♂ = *aruensis* D. T.

Kirby hat die Type von *fulgidipennis* Smith im Britischen Museum gesehen. Er erklärt das Männchen als nicht zum Weibchen gehörig, da das Männchen eine sehr feine Punktierung auf dem Abdomen hat, die dem Weibchen fehlt und beschreibt das Männchen als neue Art unter dem Name *eximius*, den Dalla Torre in *aruensis* umändert. Da den Punktierungsunterschied, den er angibt, auch die zusammengehörigen Weibchen und Männchen aus Neu-Guinea besitzen, scheint Kirby sich geirrt zu haben und die Trennung nicht gerechtfertigt zu sein.

♀♀: Der Umrifs des Kopfes hat eine fast quadratische Form; die obere Begrenzungslinie desselben ist nur leicht gewölbt. Der stark entwickelte Scheitel geht nicht allmählich in den Hinterkopf über, sondern fällt von seinem Oberrand plötzlich schräg nach hinten und unten gerundet ab. Der mittlere Teil des Clypeusunterrandes ist gleichmäfsig gebogen und leicht nach unten vorgezogen, während die Seiten des Unterrandes leicht nach oben ausgebogen sind. Zu den Seiten des Clypeus biegt der Unterrand unter stumpfem Winkel um. Die erhabene Mitte des Kopfschildes setzt sich nicht bis zum Unterrand fort, sondern fällt etwas davor ab; der niedergedrückte Unterrand ist sehr fein quergerieft. Leicht gewölbt, nicht vollkommen flach sind die Seiten des Clypeus. Von den Seiten her fällt das stark zur Mitte hervortretende Stirndach sehr stark ab und trägt eine mittlere Längsfurche. Auf der Grenze zwischen Stirn und Stirndach fehlt die Querfurche, doch geht die Stirn in den Oberrand des Stirndaches mit sanfter, stufenartiger Wölbung über. Die Ocellarfurche ist sehr undeutlich. In einer sehr flachen Grube liegen die oberen Ocellen, neben denen die Eindrücke fehlen. Die Mandibeln sind wie bei *Liacos erythrosoma* Burm. gebildet. Der distale Zahn ist jedoch etwas näher an die Spitze gerückt. Sein Abstand von der Spitze beträgt knapp ein Viertel der Länge des Innenrandes.

Das erste Tergit ist $1^1/_2$ mal breiter als lang, das zweite $^1/_3$ mal breiter als lang. Das erste hat einen stark entwickelten mittleren Basalhöcker, der sich als Längskiel bis zur Mitte fortsetzt. Nur leicht vorgezogen ist die Basismitte des zweiten Sternits. Das Metasternum trägt keinen mittleren Höcker, aber hat wie die Männchen eine scharfe Querkante vor dem Anstieg.

Weitläufig punktiert sind die Seiten des Clypeus, der Stirnschild und das Stirndach; im übrigen ist der Kopf bis auf einige sehr feine Punkte auf der Stirn glatt und glänzend. Dieselbe äufserst feine und nicht dichte Punktierung wie das Männchen haben das Metanotum und das Mittelsegment. Auf dem Scutellum und Pronotum ist sie etwas gröber und weitläufiger, noch weitläufiger aber auf dem Mesonotum, auf dem nur der vordere Teil und die Seiten vereinzelt punktiert sind. Die Seiten des Mittelsegments sind mit feiner, weitläufiger und oberflächlicher Skulptur versehen. Auf dem ersten Tergit finden sich zwischen der feinen Punktierung auf der vorderen Hälfte eingesprengte, gröfsere Punkte. Die übrigen Tergite tragen nur vereinzelte, ziemlich grobe Punkte. Gröfstenteils glatt ist das erste Sternit.

Schwarz behaart; das Weibchen ist nicht ganz so dicht wie das Männchen, aber dichter als das Weibchen von *insularis* Smith behaart. Schwache Pubescens haben die Seiten des Mittelsegments.

Die Art ist schwarz mit schwach grünem Farbenspiel auf dem Abdomen.

Die Flügel haben einen sehr kräftigen grünen Glanz, in den Zellen hier und da violett schimmernd.

L. 24—28 mm.

2 D. N. Guinea, Finschhafen 1910. (Hertle). 1 D. N. Guinea II. 1910 (Schoede).

♂♂: Die Kopfform stimmt im männlichen Geschlecht mit der von *violacea* Lep. überein. Nicht gleichmäfsig vom Unter- bis zum Oberrand ist die Mitte des Clypeus gewölbt, sondern das vordere Drittel fällt leicht zum Unterrand ab und trägt flache und unregelmäfsige Eindrücke. Ueber das Stirndach zieht eine proximal sehr tief eingesenkte Längsfurche. Die lange, schräg abfallende Stirnstufe ist kantig und setzt sich nach den Seiten noch deutlich bis zur Mitte der Augeneinschnitte fort. Die Ocellarfurche fehlt, ebenso die Eindellungen neben den oberen Ocellen. Der untere Ocellus liegt in einer tiefen Grube. Annähernd $^1/_2$ mal länger als breit sind die Geifselglieder mit geraden seitlichen Begrenzungsrändern; das letzte ist so lang wie das vorhergehende.

Das Mittelfelfeld des Mittelsegments hat die gleiche Länge wie das Scutellum. Das erste und zweite Tergit, ebenso wie das zweite Sternit sind ähnlich wie bei *violacea* Lep. gebaut. Von der Basis des ersten Tergits zieht bis zur Mitte eine feine mittlere Kiellinie, die sich nach hinten verflacht. Vor dem Anstieg des Metasternums läuft eine scharfe Kante quer über dasselbe; ein mittlerer Höcker oder ein Kiel fehlt. Auf den Seiten des Mittelsegments findet sich ein tiefer, grubiger Längseindruck.

Die untere abfallende Fläche des Clypeus ist unregelmäfsig eingedellt. Nach der Mitte zu wird die Punktierung auf dem Kopfschild weitläufiger. Eine äufserst feine, und dichte Skulptur ist auf dem Stirndach zu finden. Stirn und Scheitel sind

fein und verschieden weitläufig punktiert. Glatt und glänzend ist die Stirnstufe. Auf dem Metanotum und dem Mittelsegment ist eine äufserst feine, nicht sehr dichte Punktierung zu beobachten. Das Scutellum, Pronotum und die untere Hälfte der Mesopleuren sind etwas gröber punktiert, ebenso, aber etwas weitläufiger das Mesonotum, besonders auf der hinteren Hälfte, die obere Hälfte der Mesopleuren. Eine sehr dichte, auf der hinteren Hälfte sehr feine Skulptur hat das erste Tergit; die Mitten des zweiten und dritten Dorsalsegments sind fast glatt, im übrigen sind die Tergite weitläufiger als das erste punktiert. Die Seitenränder des ersten Sternits haben eine feine und weitläufige Punktierung, die der Seiten des Mittelsegments ist sehr fein und sehr weitläufig.

Sehr dichte schwarze Behaarung sieht man auf dem ersten Tergit, den Endrändern und Seiten der dorsalen Segmente. Nicht ganz so dicht sind die Sternite, der Thorax und die Beine behaart. Die Seiten des Mittelsegments haben eine nicht sehr starke Pubescenz.

Schwarz; das Abdomen hat ein grünes Farbenspiel.

In der violetten Flügelfärbung herrscht der rötliche Ton vor.

L. 20 mm.

1 Neu-Gninea (Ramu-Exped.). 1 D. N. Guinea Finshhafen 1910. (Hertle).

fulgidipennis splendidipennis n. ssp.

♀♀: Wenn mir auch nur ein einzelnes Weibchen vorliegt, so dürfte diese australische Festlandsform doch als eigene Rasse angesprochen werden. Sie unterscheidet sich von *fulgidipennis dorycus* Kirby dadurch, dafs im Zellbereich der Flügel ein violetter, aufserhalb desselben ein nicht ganz so kräftiger grüner Glanz auftritt.

L. 29 mm.

1 Queensland (Coll. Bingham).

grandiceps n. sp.

grandiceps grandiceps n. ssp.

♀♀: Die obere Begrenzungslinie des Kopfes ist stark gewölbt. Scheitel und Schläfen sind übermäfsig kräftig entwickelt, wie es bei keinem andern Weibchen in dieser Gattung der Fall ist. Der Scheitel geht sanft gerundet zum Hinterkopf über. Wie bei *insularis* Smith ist der Clypeus gebildet, nur ist der mittlere Teil des Unterrandes noch stärker nach unten vorgezogen und noch schärfer abgestutzt. Nur wenig hebt sich der Stirnschild heraus; das Stirndach springt nicht zwischen den Fühlern vor, sondern geht gleichmäfsig gewölbt zu dem ersteren über. In der Mitte des Stirndaches findet sich eine sehr feine, schmale Längsfurche, die sich etwas auf der Grenze zwischen Stirndach und Stirn erweitert, dann aber als ebenso feine, schmale Furche bis zum unteren Ocellus zieht. Die Ocellen liegen der Stirn flach auf. Die Ocellarfurche bildet einen stumpfen, nach vorn offenen Winkel. Sehr fein sind die Punktgruben ausgebildet. Schlank und kurz sind die Fühler, deren letztes Geifselglied $1^1/_2$ mal länger als das vorhergehende ist. Auf der distalen Hälfte sind die Mandibeln schlanker als bei *fulgidipennis* Smith. Der stumpfe distale

Zahn ist im Gegensatz zu der letztgenannten Art schwächer als der proximale und ist von der Spitze sehr weit, um etwas weniger als die halbe Länge des Innenrandes, entfernt.

Das Metasternum besitzt keinen mittleren Höcker und keinen scharfkantigen Rand vor dem Anstieg. Annähernd wie bei *insularis* Smith ist der Thorax und das Abdomen gebaut, nur ist der vorgezogene Basalhöcker des zweiten Sternits schwächer und stumpfer entwickelt. Die mittlere Länge der Hinterschenkel ist dreimal gröfser als ihre gröfste Breite. Die Schenkel sind äufserst spärlich behaart.

Aufser einigen äufserst feinen Punkten sind Stirn, Scheitel und Schläfen glatt. Einzelne etwas tiefere Punktierung weist der Clypeus auf; noch etwas tiefer und sehr weitläufig wird diese auf dem Stirndach. Metanotum, Scutellum und Mesonotum sind glatt aufser einigen ebenfalls sehr feinen Punkten, die auf dem Mesonotum dem Vorderrand genähert sind. Eine sehr weitläufige, aber tiefe Skulptur hat das Mittelsegment, das auf den inneren Hälften der Seitenfelder jedoch glatt ist. Seine Seiten sind mit einer feinen, weitläufigen, oberflächlichen Punktierung versehen. Weiläufig, aber feiner als das Mittelsegment ist das Pronotum, noch etwas dichter und gröber sind die Mesopleuren punktiert. So grob wie das Mittelsegment ist das erste Tergit skulptiert, die Punkte vor dem Endrand und auf den Seiten sind feiner. Die übrigen dorsalen Segmente sind sehr weitläufig und ziemlich grob punktiert. Gröfsenteils glatt ist das erste Sternit, das Metasternum fein und sehr weitläufig skulptiert.

Schwarz und sehr spärlich schwarz behaart. Kopf und Thorax sind unbehaart. Nur die Basis des ersten Tergits, die Endränder der dorsalen Segmente und die Beine weisen eine etwas dichter gestellte Behaarung auf.

Das Abdomen irisiert in grünen und roten Farbtönen.

Innerhalb der Zellen haben die Flügel einen ziemlich schwachen violetten, aufserhalb derselben einen schwachen grünen Glanz.

L. 16 mm.

1 D. N. Guinea, Finshhafen, 1910 (Hertle).

3. Die Gattung *Triscolia* Sauss. Sich.

opalina Smith.

opalina opalina Smith.

opalina Smith, J. Linn. Soc. II 1857 p. 89 ♀ ♂ (Sarawak, Borneo).

In seiner Diagnose gibt Smith eine Beschreibung des Weibchens, während das Männchen mit einigen Worten abgetan wird. Die Artbeschreibung pafst auf die im folgenden hierzu gestellten Weibchen, die aller Wahrscheinlichkeit nach nur Rassen von der typischen *opalina* Smith darstellen. Meiner Meinung nach gehören die Männchen mit einer starken Stirnstufe, von der in den verschiedenen Diagnosen aufser in der der *lathona* Cameron nichts erwähnt wird, mit diesen Weibchen artlich zusammen. Auch bei diesen findet sich wie bei den Männchen eine, wenn auch nur angedeutete Stirnstufe; die Punktierung des Thorax und der irisierende Glanz lassen ebenfalls auf eine Zusammengehörigkeit schliefsen.

Aufserdem dürfte *Triscolia*
triangulifer, Tullgren, Arkiv Zool. I 1904 p. 466 (Java)
in diese Verwandtschaft gehören. (siehe unbekannt gebliebene Arten).

♀♀: Da mir kein Weibchen der Nominatrasse vorliegt, gebe ich eine Beschreibung der morphologischen Verhältnisse bei der als Rasse hierher zu stellenden *opalina brevicornis* Sauss.

♂♂: Im Gegensatz zu dem grofsköpfigen Weibchen sind beim Männchen Scheitel und Schläfe sehr schwach entwickelt. Die obere Begrenzungslinie des Kopfes ist leicht gewölbt. Infolge einer Scheitelabflachung erscheint der Umrifs des Kopfes quer. Der Clypeus ist in der Mitte der Länge nach gleichmäfsig, aber nicht stark gewölbt. Aeufserst scharf und kielartig tritt ihrer ganzen Länge nach die Mitte des Stirnschildes vor. Seine obere Spitze reicht bis zur Mitte des Unterrandes des stark vorspringenden Teiles des Stirndaches. Ein Stück vor dem unteren Ocellus fällt die Stirn in einer sehr steilen und hohen Stufe ab. Diese läuft als ein nach vorn leicht konkaver Bogen quer über die Stirn und verbindet die oberen Augeneinschnittränder miteinander. Die Ocellen sind grofs, besonders der untere, der der Stirn flach zufliegt. Der Abstand der oberen Ocellen von einander ist $1^1/_2$ mal gröfser als ihr eigener. Ihr Abstand von den Facettenaugen ist etwas mehr als $^1/_2$ mal gröfser als ihr eigener Abstand. Die Entfernung des unteren Ocellus von der Kante der Stirnstufe ist ungefähr so lang wie der Längsdurchmesser desselben. Nur schwach entwickelt ist die Ocellarfurche. Die Fühler sind sehr kurz, die Geifselglieder sind ungefähr so lang wie breit. Das letzte ist $^1/_3$ mal länger als das vorhergehende mit schräg abgeschnittener, ebener, grofser Begrenzungsfläche. Vom dritten an ist der distale Rand der einzelnen Fühlerglieder in einen feinen Hautsaum ausgezogen. Die Mandibeln sind kurz und schlank gebaut und nur sehr wenig nach innen gekrümmt. Unweit von der Spitze liegt der distale Zahn. Die Mittelfurche der Mandibeln fehlt; nur einzelne feine Punkte sind in der Mitte der letzteren wahrnehmbar. Kurze und spärliche Behaarung weist die Aufsenfurche auf.

Die Epimeren der Mesopleuren treten sehr schwach als stumpfe Höcker vor. Infolge der weitläufigen Punktierung und Behaarung fällt die Trennungslinie zwischen ihnen und den Episternen als scharfe Linie auf. Das Metasternum steigt in seinem hinteren Drittel dorsad nicht steil an. Vorn findet sich auf ihm eine mittlere Längsfurche. Das Mesosternum hat eine feine mittlere Längslinie. Auf dem Mesonotum läuft vorn ein feiner mittlerer Längskiel. Deutlich länger als das Scutellum ist das Mittelfeld des Mittelsegments, dessen Hinterrand völlig gerundet zu dem steigen Abstutz übergeht und nur schwach bogig nach vorn ausgeschnitten ist. Die Seiten des Mittelsegments tragen einen mittleren, etwas unterhalb der oberen Kante liegenden, grubigen Längseindruck. Das erste Tergit hat keinen mittleren Basalhöcker und ist dreimal breiter als lang. Das zweite Sternit, dessen Basismitte als kleiner Höcker vortritt, steigt dorsad stark an. Stark gewulstete Seitenränder zeigt das erste Sternit, das sich nach der Mitte zu einsenkt.

Bis auf einzelne, ziemlich grobe Punkte auf den Seiten ist der Clypeus glatt. Ebenfalls geglättet ist die scharf hervortretende Mitte des Stirnschildes; die abfallenden

Seiten des letzteren sind ebenso punktiert wie die Seiten des Clypeus. Bis auf den fast glatten vorspringenden Vorderrand ist das Stirndach dicht und ziemlich fein punktiert. Die Stufe und die Stirn vor der Stufe sind glatt. Im übrigen ist die Stirn weitläufig und ziemlich grob punktiert, der Scheitel etwas feiner. Auf dem Pronotum stehen ziemlich weitläufige und ziemlich grobe Punkte. Eine etwas feinere, bedeutend weitläufigere Skulptur haben die Mesopleuren. Das Mesonotum ist im vorderen Teil ungefähr so grob wie das Pronotum, aber etwas weitläufiger, nach hinten zu noch zerstreuter ebenso wie das Scutellum, dessen Hinterrand glatt ist, punktiert. Feiner als das Scutellum ist das Metanotum skulptiert. Mit äufserst weitläufiger, ungefähr so grober Punktierung wie sie das Metanotum hat, ist das Mittelfeld des Mittelsegments versehen. Die Seitenfelder sind auf den Innenrändern und den oberen inneren Ecken in weitester Ausdehnung nach den Seiten und nach hinten glatt, im übrigen so weitläufig und grob punktiert wie das Mittelfeld. Auf den Seiten des Mittelsegments stehen sehr vereinzelte und sehr feine Punkte. Das Metasternum ist mit weitläufiger, ziemlich grober Punktierung besetzt. Grob und weitläufig ist das erste Tergit punktiert, am Hinterrand wird die Skulptur feiner und noch weitläufiger. Die folgenden dorsalen Segmente sind sehr weitläufig und ziemlich grob punktiert, auf den hinteren jedoch etwas oberflächlicher. Die Sternite sind grob und weitläufig punktiert; das erste ist glatt bis auf einzelne ziemlich grobe Punkte auf den Seitenwülsten.

Die Behaarung ist spärlich und kurz, wird aber auf den hinteren Sterniten dichter.

Schwarz. Thorax und Abdomen haben einen sehr stark irisierenden Glanz.

Dunkelerzfarbig schimmern die Flügel.

L. 16 mm.

1 Sintang, Borneo.

Bingham: Sikkim, Tenasserim.

opalina brevicornis Sauss.

brevicornis Saussure, Ann. Soc. ent. France (3) VI 1858 p. 198 n. 2 ♀♂ (Java) ist als Rasse zu *opalina* aufzufassen.

♀♀: Die obere Begrenzungslinie des Kopfes ist gewölbt. Ziemlich stark entwickelt ist der Scheitel. Die Schläfen gehen gerundet zum Hinterkopf über. Bei der Aufsicht auf den Scheitel wölben sich die Facettenaugen etwas über die Schläfen hinaus. Breiter als das Pronotum am Vorderrand ist der Kopf. Der schmale mittlere Teil des Clypeusunterrandes ist gerundet nach unten vorgezogen. Der Clypeus steigt steil nach oben an und ist in der Mitte buckelförmig gewölbt. Der stark hervortretende Stirnschild ist stumpf kielartig geglättet. Die obere Hälfte des stark hervorspringenden Stirndaches senkt sich zur Mitte ein. Die Einsenkung wird nach oben zu breiter und läuft nach unten in eine mitunter undeutliche, feine Längslinie aus. Nur sehr wenig nach oben aufgeschlagen sind die sehr schmalen Stirnleisten. Nach unten fällt die Stirn gegen das Stirndach als eine gerundete flache Stufe ab, die auf ihrer abschüssigen Fläche einen äufserst feinen, mittleren Längskiel trägt. Bei einigen Weibchen läuft eine sehr feine, linienförmige, mittlere Längs-

einsenkung über die Stirn bis zum unteren Ocellus. Die Ocellen liegen der Stirn flach auf und sind dicht aneinander gerückt. Der Abstand der oberen vom unteren ist etwas gröfser als der halbe Durchmesser der oberen. Die Ocellarfurche ist sehr tief. Sehr nahe an die oberen Ocellen sind die kleinen Punktgruben gerückt: ihr Abstand von diesen ist ungefähr dem Durchmesser der oberen gleich. Die Art hat kurze, besonders in der Mitte stark verbreiterte Mandibeln, die nur sehr wenig nach innen gekrümmt sind. Zwei dicht zusammenstehende Zähne, von denen der distale unweit von der Spitze liegt und gröfser, plumper und stumpfer als der proximale ist, trägt der Innenrand. Fast bis zur Spitze reicht die Innenfurche; die mittlere ist auf der distalen Hälfte nur durch einzelne Punkte angedeutet. Spärlicher als bei *maculata* Dr. ist die Behaarung der Aufsenfurche.

Das Mittelfeld des Mittelsegments ist ungefähr um $^1/_4$ länger als das Scutellum. Im ganzen ist der Mittelteil des Propodeums hinten scharf gestutzt, sodafs der gerade verlaufende Hinterrand des Mittelfeldes eine Kante bildet. Dagegen fallen die Seitenteile gegen die Ansatzstelle des Hinterleibes zur Hinterfläche gerundet ab. Die Epimeren der Mesopleuren sind im ganzen buckelartig gewölbt. Ungefähr das hintere Drittel des Metasternums steigt dorsad steil an; die Kante vor dem Anstieg tritt durch dahinterliegende eingestochene Punkte scharf hervor. Der vordere Teil trägt eine mittlere Längseinsenkung, die an der Kante am breitesten ist. Die Hinterschenkel sind lang, schlank und schmal, etwa viermal länger als breit. Ebenfalls schlanker als bei *maculata* Dr. sind die Hinterschienen sowie Mittelschenkel und -schienen. Auch das erste Tarsenglied der Vorderbeine ist schlank und ungefähr dreimal länger als breit. Die Beine sind spärlich und dünn behaart.

Das Abdomen macht im ganzen einen schlanken Eindruck. Das erste Tergit, das keinen mittleren Basalhöcker besitzt, ist kaum breiter als lang. Einen mittleren, nicht sehr kräftigen, aber ziemlich spitzen Basalhöcker trägt das zweite Sternit.

Die oberen Hälften der Clypeusseiten weisen einzelne, ziemlich grobe Punkte auf, im übrigen ist der Kopfschild vollkommen glatt. Dichter als die Seiten des letzteren ist der Stirnschild punktiert. In mehr oder weniger weiter Ausdehnung auf die Seiten sind die Mitte des Stirndaches und die Stirnleisten geglättet. Zwischen diesen glatten Teilen ist die Skulptur grob und ziemlich weitläufig. Der Teil der Stirn vor dem unteren Ocellus ist entweder glatt oder nur mit einzelnen Punkten besetzt; im übrigen tragen Stirn und Scheitel eine weitläufige, aber feinere Punktierung als das Stirndach. Das Pronotum, die Mesopleuren und der vordere Teil des Mesonotums sind ziemlich weitläufig, so fein wie der Scheitel skulptiert, die Seiten und der Hinterrand des Mesonotums dagegen nur vereinzelt und gröber; die Scheibe ist glatt. Das Scutellum, dessen Hinterrand geglättet ist, ist mit etwas dichter stehenden Punkten als der vordere Teil des Mesonotums versehen. Dieses sowie das Mittelfeld tragen eine feinere und weitläufigere Skulptur als das Scutellum, besonders aber auf den Seitenfeldern, deren obere innere Ecken unpunktiert sind. Die Seiten des Mittelsegments tragen einzelne feine, sehr oberflächliche Punkte. Weitläufig und ziemlich grob ist die Skulptur vorn und auf den Seiten des Metasternums. Sehr vereinzelte Punkte, so grob wie auf dem Scutellum, tragen das

erste und dritte Tergit, vom vierten ab wird die Punktierung etwas dichter. Die Sternite sind grob und sehr weitläufig punktiert, das erste ziemlich dicht auf den erhabenen Seiten.

Die Art ist nur äufserst spärlich schwarz behaart.

Schwarz; das Mittelsegment und das Abdomen haben einen stark irisierenden Glanz.

Innerhalb der Zellen ist im Flügel ein violetter, aufserhalb zum Teil ein grünvioletter Schimmer vorhanden.

L. 25—26 mm.

1 Java (de Haan). 1 Java.

2 ohne Fundort (Bingham).

opalina brevicornis Sauss. unterscheidet sich im männlichen Geschlecht von der Nominatrasse folgendermafsen:

♂♂: Die Flügel haben eine dunkelbraune Grundfarbe mit schwachem, dunkelviolettem Glanz.

L. 15 mm.

1 Java (Hagenbach) (ohne Fühler).

Saussure: Borneo.

opalina lathona Cam.

lathona, Cameron, P. Zool. Soc. London 1901 II. p. 18 ♂ (Malay Penins., Kuala Aring).

Zu dem mir unbekannten Männchen dürfte ein Weibchen gehören, das aus Burma vorliegt, während das Männchen von der Malayischen Halbinsel beschrieben ist. Die Uebereinstimmung in dem charakteristischen erzfarbenen Bronzeglanz der Flügel dürfte diese Zusammenziehung rechtfertigen.

L. 27 mm.

1 Burma, Taunghu 4. 94. (Coll. Bingham).

opalina violaceipennis n. ssp.

♀♀: Die *opalina*-Rasse von Sumatra zeichnet sich im weiblichen Geschlecht durch den vollkommen violetten Flügelglanz aus, ist aber morphologisch nicht zu unterscheiden.

L. 22 mm.

1 N. O. Sumatra, Pr. Lengkat (E. Heinze).

tyrianthina Kirby.

tyrianthina tyrianthina Kirby.

tyrianthina Kirby, Tr. ent. Soc, London 1889 p. 446 ♀ T. 15 f. 2 (Andamanen).

♀♀: Der Kopf ist sehr stark gewölbt und im Verhältnis zum Körper grofs. Die obere Begrenzungslinie ist schwach gewölbt. Scheitel und Schläfen sind entwickelt, doch nicht übermäfsig stark. Leicht nach hinten divergieren die Schläfen.

Der mittlere Teil des Clypeusunterrandes ist stark nach unten vorgezogen und etwas aufgeschlagen. Aeufserst stark zurück treten die seitlichen Teile des Unterrandes. Die Seiten des Clypeus sind dicht oberhalb des Unterrandes quer gewölbt und fallen nach unten und besonders zum Oberrand ab. Die Mitte des Clypeus ist stark erhaben, doch abgeflacht und gegen den Unterrand leicht eingedrückt. Der gleichmäfsig gewölbte Stirnschild liegt mit dem sehr schwach hervorspringenden Stirndach in einer Ebene. Die im Verhältnis zu andern Arten äufserst schmalen Stirnleisten sind kaum nach oben aufgeschlagen. Eine sehr feine mittlere Längsfurche zieht über das Stirndach, auf dessen Grenze mit der Stirn sich eine sehr flache, kaum wahrnehmbare Einsenkung findet. Die Ocellarfurche ist tief und setzt sich seitlich über die Ocellen hinaus als Einsenkung fort. Die Ocellen liegen der Stirn vollkommen flach auf, die oberen sind sehr dicht an den unteren gerückt und einander stark genähert. Der Abstand der oberen voneinander beträgt nur etwa $^3/_4$ des Durchmessers der verhältnismäfsig grofsen oberen Ocellen, von denen die Punktgruben knapp um den Durchmesser der oberen entfernt sind. Von der Seite gesehen zeigt die Stirn vom unteren Ocellus an eine starke Wölbung. Wie bei *opalina* Smith sind die Mandibeln gebildet, in der Form jedoch etwas schlanker als bei dieser. Ihr distaler Zahn ist etwas weiter von der Spitze entfernt und stimmt in der Gröfse ungefähr mit dem proximalen überein. Ungefähr so dicht wie bei *maculata* Dr. ist die Behaarung der Aufsenfurche.

Länger als das Scutellum ist das Mittelfeld des Mittelsegments, dessen Hinterrand nur sehr wenig bogig ausgeschnitten ist und nicht scharf gekantet, sondern schwach gerundet ist. Vor dem steilen Dorsadanstieg ist das Metasternum im hinteren Drittel äufserst scharfkantig vorgezogen. Die Beine sind wie bei *opalina* Smith gebildet.

Fast doppelt so breit wie lang ist das erste Tergit, das an der Basis einen feinen mittleren Längshöcker trägt. Als stumpfer Höcker ist die Basismitte des zweiten Sternits vorgezogen.

Bis auf einige feine Unregelmäfsigkeiten ist die erhabene Mitte des Clypeus glatt. Die Seiten tragen vereinzelte, feine Punkte, der Stirnschild dagegen ziemlich grobe. Stirndach und Stirn sind weitläufig und grob punktiert aufser den sehr schmalen, glatten Stirnleisten. Vereinzelte feine Punkte weisen Scheitel und Schläfen auf. Das Pronotum hat eine ziemlich dicht gestellte und etwas feinere Punktierung als die Stirn, die Mesopleuren dagegen eine äufserst grobe, tiefe und dichte. Etwas gröber als das Pronotum und weitläufig punktiert ist das Mesonotum, dessen Scheibe bis auf einzelne Punkte in der Mitte glatt ist. Grob und weitläufig skulptiert ist das Scutellum, ebenfalls das Metanotum, doch etwas feiner als jenes. Das Mittelfeld des Mittelsegments ist äufserst tief und grob, ziemlich weitläufig punktiert, desgleichen die Seitenfelder bis auf ein grofses, rechtwinkliges, glattes Dreieck, dessen Katheten von dem Innenrand und dem halben Vorderrand der Seitenfelder gebildet werden. Die oberen Kanten der Seiten des Mittelsegments haben ziemlich grobe und dichte Punktierung, im übrigen sind die Seiten mit einzelnen, ziemlich feinen Punkten versehen. Das Metasternum ist auf der an-

steigenden Fläche glatt, davor mit grober, weitläufiger Skulptur ausgestattet. Der vordere Teil des ersten Tergits ist grob und weitläufig punktiert, der hintere Teil einzeln und fein. Das zweite und dritte Tergit hat einzelne feine Punkte, nur am Vorderrand des zweiten sind diese etwas gröber. Vom vierten ab wird die Skulptur etwas dichter, besonders dicht auf den letzten dorsalen Segmenten. Mit ziemlich weitläufiger und feiner Skulptur sind die Sternite versehen; das erste trägt eine ziemlich grobe und weitläufige Punktierung aufser auf dem glatten, schmalen vorderen Teil.

Die Behaarung ist schwarz und äufserst spärlich. Die Grundfärbung ist schwarz; doch haben Abdomen und Mittelsegment einen blauroten Glanz.

Kräftig violett schimmern die Flügel.

L. 16 mm.

1 N. Andamanen 22. 11. 03 (Coll. Bingham).

♂♂: Der Umrifs des Kopfes ist rundlich. Der Clypeus ist gleichmäfsig und stark gewölbt; das untere Viertel stutzt sich leicht zum Unterrand ab und trägt feine, unregelmäfsige Längseindrücke. Der gleichmäfsig, nicht stark gewölbte Stirnschild reicht mit seiner obersten Spitze bis zum Unterrand des nur wenig vorspringenden Teils des Stirndaches. Eine mittlere Längsfurche auf diesem und eine Querfurche gegen die Stirn sind nur andeutungsweise vorhanden. Bei einigen Männchen findet sich in der Mitte zwischen Stirn und Stirndach eine flache Grube. Die Ocellarfurche ist ziemlich tief. Von den oberen Ocellen bis fast zu den Facettenaugen zieht je eine tiefe Einsenkung. Der Abstand der oberen Ocellen voneinander ist knapp ihrem doppelten Durchmesser gleich und ungefähr so lang wie ihre Entfernung von den Facettenaugen. Die Fühler sind äufserst kurz. Ungefähr so lang wie breit sind ihre Geifselglieder, die in sich leicht gekrümmt erscheinen. Das letzte Glied ist etwas länger als das vorhergehende, verjüngt sich nach den Enden zu nur sehr wenig und hat eine nicht vorgewölbte, grofse Endwand. Ein umgebogener Hautsaum ist an den distalen Rändern der einzelnen Geifselglieder nicht vorhanden. Die Mandibeln haben die Form wie bei *opalina* Smith. Die mittlere haarfeine Längsfurche ist auf dem distalen Teil sichtbar, auf dem proximalen dagegen nur durch sehr feine Punkte angedeutet.

Das Mittelfeld des Mittelsegments ist etwas länger als das Scutellum. Es hat einen völlig gerundeten Hinterrand, der nur sehr schwach bogig ausgeschnitten ist. Der Abstutz verläuft steil. Ziemlich stark gewölbt tritt das Mittelfeld des Mittelsegments hervor und ist infolgedessen an der Basis etwas gebuckelt. Im hinteren Viertel steigt das Metasternum dorsad steil an.

$1^1/_2$ mal breiter als lang ist das erste Tergit, das in der Basismitte einen feinen Längskiel tragen kann, der noch ein Stück nach hinten, noch feiner werdend, zieht. Die Basismitte des zweiten Sternits ist leicht quer gewulstet.

Der Hinterrand der äufseren Valven des Kopulationsapparates verläuft gerade; die äufsere Ecke ist schräg abgeschnitten.

Mit unregelmäfsigen Längseindrücken ist der Abtutz des Clypeus zum Unterrand versehen. Die Mitte ist glatt, die Seiten und der Oberrand, sowie der Stirn-

schild sind weitläufig und ziemlich fein punktiert, sehr viel gröber der vorspringende Teil des Stirndaches. Die Skulptur auf der Stirn wird nach hinten zu etwas feiner und weitläufiger. Auf dem Scheitel ist sie ungefähr so fein (eventuell etwas feiner) wie die auf dem Clypeus. Das Pronotum ist grob und dicht punktiert, die Mesopleuren weitläufiger, aber noch gröber und tiefer. Etwas schwächer und weitläufiger als die Mesopleuren ist das Mesonotum skulptiert. Zwei seitliche Längsstreifen der Scheibe sind glatt, ihre Mitte ist weitläufiger als das übrige Mesonotum punktiert. Etwas gröber, aber nicht so grob wie die Mesopleuren ist die Punktierung des Scutellums. So grobe Skulptur wie die des Pronotums hat das Metanotum. Das Mittelsegment ist so grob, aber weitläufiger als die Mesopleuren punktiert. Die inneren Hälften der Seitenfelder, nach hinten jedoch schmaler werdend, sind glatt. Auf der oberen Hälfte besitzen die Seiten des Mittelsegments eine ziemlich dichte, etwas feinere Skulptur als das Pronotum und tragen auf der unteren Hälfte nur sehr vereinzelte Punkte. Weitläufig und sehr grob ist das Metasternum punktiert. Das erste Tergit ist mit einer dichten, nicht ganz so groben Punktierung wie das Mittelsegment besetzt, die nach dem glatten Endrand zu weitläufiger und feiner wird. Die folgenden dorsalen Segmente sind sehr zerstreut punktiert, so fein wie der Clypeus, nur auf der vorderen Hälfte des zweiten Tergits etwas gröber. Auf den Sterniten ist die Punktierung weitläufig und ungefähr so grob wie das Mesonotum. Ueber das erste zieht ein sehr breiter, grob punktierter mittlerer Querstreifen.

Die Art ist äufserst spärlich und schwarz behaart. Auf den Seiten der Tergite wird die Behaarung etwas länger und dichter.

Schwarz; Abdomen und Seitenfelder des Mittelsegments irisieren blaurötlich. Die Flügel haben einen kräftigen violetten Glanz.

L. 10—15 mm.

6 Andamanen (Coll. Bingham).

Bingham: Tenasserim.

hydrocephala n. sp.

♀♀: *hydrocephala hydrocephala* n. ssp.

Diese neue Art unterscheidet sich von *tyrianthina* Kirby durch die stärkere Entwicklung der Schläfen und besonders des Scheitels. Die grofse, aber flache Einsenkung auf der Grenze zwischen Stirn und Stirndach sowie die sehr tiefen Punktgruben treten deutlicher hervor. Das erste Tergit ist breiter als bei *tyrianthina* Kirby, ungefähr etwas über doppelt so breit wie lang.

Die Punktierung auf der Stirn ist etwas feiner und dichter als bei jener. Das zweite bis vierte Tergit und die Sternite tragen ebenfalls eine dichtere Punktierung. Auf dem ersten ventralen Segment ist sie etwas feiner. Während sich bei *tyrianthina* Kirby die groben Punkte von der Seite her bis zur Mittellinie nähern, bleibt bei *hydrocephala* n. sp. ein glatter Mittelstreifen frei. Die Scheibe des Mesonotums ist in weiterer Ausdehnung punktiert, sodafs die beiden unpunktierten Längsstreifen schmaler werden.

L. 15 mm.
1 Ceylon (Nietner).

foraminata Sauss.

foraminata foraminata Sauss.

foraminata Saussure, Stettin Ent. Zeit. 20 1859 p. 173 ♂ (Java).
kollari, Saussure, Stettin Ent. Zeit. 20 1859 p. 174 ♀ (Java).

Die aus Java stammende Nominatrasse dieser Art habe ich nicht kennengelernt. Aus gewissen Uebereinstimmungen der *foraminata* Sauss. und der gleichzeitig mit ihr von Saussure publizierten *kollari* glaube ich annehmen zu dürfen, dafs es bei diesen beiden Tieren sich um die Geschlechter einer Art handelt. Die Beschreibung der morphologischen Verhältnisse gebe ich daher nach einer mir in beiden Geschlechtern vorliegenden Rasse.

foraminata magrettii Gribodo, Bull. Soc. ent. Ital. 25 1893 p. 172 n. 10 ♀♂ Borneo, Bandjermassim ♀, aus Liangtelan und Morotai ♂♂.

Diese als eigene Art beschriebene *Triscolia* ist nach den von Gribodo angegebenen Charakteren eine Unterart der *foraminata* Saussure.

Der kupfriggoldene Flügelglanz findet sich auch bei einem mir aus Banguey bei Borneo vorliegenden Weibchen. Nicht übereinstimmen würde damit die weifsliche Behaarung, die auch dorsal bis auf die Endränder des dritten bis fünften Tergits vorhanden sein soll, während die Banguey-Form nur ventral weifslich behaart ist. Es ist wohl kaum anzunehmen, dafs das Weibchen aus Bandjermassim, Borneo mit den Männchen aus Morotai und Liangtelan, wie es Gribodo annimmt, zusammengehören. Auch die verschieden gefärbte Behaarung bei Männchen und Weibchen spricht dagegen; bei dem Weibchen ist sie weifslich, bei den Männchen vollkommen schwarz.

foraminata pseudoforaminata, Gribodo, Bull. Soc. ent. Ital. 25 1893 p. 173 n. 11 ♂ (Palawan).

Auch diese *Triscolia* gehört nach der Beschreibung in den Formenkreis der *foraminata* Sauss. und kommt der aus Banguey sehr nahe, mufs aber durch den violetten Flügelglanz unterschieden werden.

foraminata aglana, Cameron. J. Straits Asiat. Soc. XXXVII 1902 p. 81 ♂ (Sarawak, Borneo).

foraminata crassiceps, Cameron, J. Straits Asiat. Soc. 39 1903 ♀ (Matang, Borneo).

Bei diesen beiden als Arten beschriebenen Tieren wird es sich wahrscheinlich um zu *foraminata* Sauss. gehörige Rassen handeln, die der *foraminata pachycephala* n. ssp. am nächsten steht, aber einen violetten Flügelglanz hat. *pseudoforaminata* Grib., *aglana* Cam. und *crassiceps* Cam. werden sich durch die verschiedene Anordnung der weifslichen Behaarung unterscheiden lassen. Von *magrettii* Grib. sind sie durch ihren violetten Flügelglanz zu trennen.

♀♀: *foraminata aenepennis* n. ssp.

Die Punktgruben sind sehr viel schwächer entwickelt als bei *hydrocephala* n. ssp. Sehr grofs und tief ist die Stirngrube. Neben den Stirnleisten nach innen zu finden sich tiefe Längseinsenkungen.

Die vereinzelte Punktierung des Scheitels ist um eine Kleinigkeit gröber als bei *hydrocephala* n. sp. Abgesehen von zwei glatten, ziemlich stark heraustretenden Längsstreifen ist das Mesonotum punktiert und zwar auf den Seiten dichter als bei *hydrocephala* n. sp. Die Seitenfelder des Mittelsegments sind innen in weiter Ausdehnung bis zum Hinterrand geglättet; vorn erstreckt sich die punktlose Fläche nach aufsen bis an die Stigmen, hinten nimmt sie $^1/_3$ der Breite der Seitenfelder ein. Das erste Tergit ist wie bei *macrocephala* Grib., das erste Sternit wie bei *hydrocephala* n. sp., die übrigen ventralen Segmente sind wie bei *tyrianthina* Kirby und *macrocephala* Grib. punktiert.

Die Behaarung des zweiten bis vierten Sternits und die der Thorakalsternite ist blafs.

Die Flügel haben einen kräftigen braunen Glanz, mit einem sehr schwachen violetten Anfluge am Aufsenrand.

L. 15 mm.

1 ohne Fundort (Coll. Bingham).

♂♂: Der Kopulationsapparat zeigt mit dem der *tyranthina* Kirby die weitgehendste Aehnlichkeit. Der Hinterrand seiner äufseren Valven verläuft aber nicht gerade, sondern leicht abgeschrägt nach aufsen und vorn.

Die Seiten des Mittelsegments sind nur mit einzelnen, sehr feinen Punkten auf der oberen Hälfte versehen, im übrigen sind die Seiten glatt. Die inneren unpunktierten Hälften der Seitenfelder werden nicht in dem Mafse nach hinten zu schmaler wie bei *tyrianthina* Kirby. Das erste Tergit ist weitläufiger punktiert, besonders auf der hinteren Hälfte. Noch weniger Punkte als bei jener tragen die folgenden dorsalen Segmente.

Der Kopf, die Thorakal- und Abdominalsternite, die Mesopleuren und die Beine sind gräulichweifs behaart.

Die Flügel sind wie beim Weibchen gefärbt.

L. 10—13 mm.

3 ohne Fundort (Coll. Bingham).

foraminata violaceiventris n. ssp.

♀♀: Die Stirngrube tritt nicht ganz so tief und grofs wie bei *fovminata aeneipennis* n. ssp. hervor, fällt aber durch gedrängte Punktierung auf. Der Scheitel ist etwas kräftiger und dichter als bei jener punktiert (fast wie bei *macrocephala* Grib.). Die Tergite vom zweiten ab sind etwas dichter und gröber punktiert.

Die Flügel glänzen kupfrig.

L. 13 mm.

1 Sambluk (?) 1. 5. 81 (Coll. Bingham).

foraminata pachycephala n. ssp.

Die Stirngrube fällt noch weniger auf als bei der vorhergehenden Rasse. Der Scheitel ist mit weitläufiger und feinerer Punktierung als bei jener (fast wie bei *foraminata aeneipennis* n. ssp.) versehen. Das Stirndach ist zerstreuter punktiert.

Die Beine und die Sternite haben eine kastanienbraune Färbung. Ob diese Färbung natürlich ist oder durch Ausblassen hervorgerufen, läfst sich nicht feststellen.

Die Flügel haben einen braunen Erzglanz mit leichtem violettem Einschlag aufserhalb der Zellen.

L. 15 mm.

1 Banguey bei Borneo.

macrocephala Grib.

macrocephala macrocephala Grib.

macrocephala Gribodo, Bull. Soc. ent. Ital. 25 1893 p. 160 n. 9 ♀ (Jolo).

♀♀: Diese Art glaube ich mit Sicherheit auf einige mir von Panaon, Philippinen vorliegende Individuen beziehen zu können. Sie unterscheidet sich von *hydrocephala* n. sp. im weiblichen Geschlecht in folgenden Punkten:

Scheitel und Schläfen sind etwas schwächer als bei der ebengenannten Art entwickelt. Während bei *hydrocephala* n. sp. der Hinterkopf stark gewölbt ist, tritt er hier nur sehr schwach gewölbt heraus. Sehr undeutlich ausgebildet ist die Stirngrube. Die Punktgruben heben sich als solche in keiner Weise heraus. Der Clypeus fällt in der Mitte zum Vorderrand stufenförmig ab, während er sich bei den verwandten Arten allmählich abflacht. (Bei einem Weibchen zieht von den Augeneinschnitten noch oben über die Stirn, den Scheitel, zur Seite umbiegend dicht am oberen Aufsenrand der Facettenaugen nach unten laufend, ein scharfer Kiel. Diese Bildung macht einen monströsen Eindruck.) Der Scheitel, der bei *hydrocephala* n. sp. nur mit einzelnen feinen Punkten versehen ist, ist hier in derselben Weise wie die Stirn, d. h. ziemlich grob und weitläufig ebenso wie die Schläfen punktiert, das Pronotum feiner. Nach vorn und hinten erweitert sich die punktierte Fläche der Seitenfelder stark, sodafs die Punktierung bogenförmig nach innen vorspringt. Der vordere Teil des ersten Tergits ist nur mit einzelnen, nicht ganz so groben Punkten wie *hydrocephala* n. sp. versehen. Wie bei *tyrianthina* Kirby sind die übrigen Tergite und Sternite skulptiert. Das erste Sternit ist so fein wie das des zum Vergleich herangezogenen Weibchens punktiert, aber in der Mitte stöfst die Punktierung zusammen.

Der Flügelglanz ist schwächer als bei *hydrocephala* n. sp. (Die Tiere haben in Alkohol gelegen, eventuell ist der Glanz dadurch abgeschwächt.)

L. 12—13 mm.

2 Philippinen, Panaon (Böttcher) XII. 1915.

♂♂: Die äufseren Valven des Geschlechtsapparates unterscheiden sich von denen der *tyrianthina* Kirby dadurch, dafs der Hinterrand abgeschrägt zur Aufsenecke verläuft und dann völlig gerundet zum Aufsenrande umbiegt. Die Beborstung auf der ventralen Fläche der äufseren Valven ist, dicht am Innenrande etwas hinter der Mitte stehend, rosettenförmig angeordnet, lang und kräftig.

Im Vergleich mit der *tyrianthina* Kirby sind die Seiten des Mittelsegments feiner und besonders auf der oberen Hälfte weitläufiger punktiert. Etwas mehr als die innere Hälfte der Seitenfelder ist glatt, die grobe Punktierung ist also noch weiter verdrängt worden.

Auf dem Kopf finden sich im Gegensatz zu *tyrianthina* Kirby, denen diese Art bis auf die angegebenen Unterschiede gleicht, eingestreute, blasse Haare.

L. 10—11 mm.

2 Phillippinen, Panaon (Böttcher) XII. 1915.

nudata, Smith.

nudata sumatrana n. ssp.

nudata Smith, Cat. Hym. Br. Mus. III. 1855 p. 110 n. 120 ♀ (N. Bengal). Bingham: Assam, Burma, Tenasserim.

Soviel aus der Smith'schen Diagnose ersehen werden kann, gehören *nudata* Smith und das mir aus Tenasserim vorliegende Männchen und das aus Sumatra artlich zusammen, müssen aber als Rasse voneinander getrennt werden. Aus der sehr kurzen Diagnose des Weibchens ergibt sich, dafs der Flügelglanz von *nudata* Smith ein ganz anderer ist als bei den im Museum vorhandenen Exemplaren. Bei dieser soll er purpurn irisieren, während er bei dem Tier aus Tenasserim, bei dem man auf Grund des Vorkommens auf die typische *nudata* Smith schliefsen könnte, vollkommen braun ist. Dafs Weibchen und Männchen einen derartigen Unterschied in Bezug auf die Flügelfärbung aufweisen, ist kaum denkbar. Ich stelle daher das Männchen aus Sumatra und aus Tenasserim zu *nudata* Smith.

♂♂: Diese Art steht der *foraminata* Sauss. nahe und unterscheidet sich aber in Form der äufseren Valven des Kopulationsapparates, der mit dem der *macrocephala* Grib. übereinstimmt. Doch hat dieses Männchen auf der Ventralfläche der äufseren Valven zwar an derselben Stelle die Beborstung, aber die Borsten sind sehr viel feiner, schlanker und im Verhältnis kürzer als bei der eben genannten Art.

Die Punktierung ist wie bei *tyrianthina* Kirby gebildet.

Eine helle Behaarung findet sich auf dem zweiten und dritten Sternit; auf den Beinen ist sie zum Teil mit schwarzer gemischt.

Wie bei *foraminata aeneipennis* n. ssp. sind die Flügel gefärbt nur mit leichtem bräunlich grünlichem Schimmer.

L. 12 mm.

1 Sumatra, Padang.

nudata chalcoptera n. ssp.

♂♂: Die Valven und ihre Beborstung sind wie bei *nudata sumatrana* n. ssp. gebildet.

Die Seiten des Mittelsegments sind in derselben Weise, die Mesopleuren, dichter und nicht ganz so grob wie bei *tyrianthina* Kirby punktiert. Dagegen hat die Rückenfläche des Mittelsegments eine gröbere und tiefere Skulptur als die Mesopleuren und als die Rückenfläche bei *tyrianthina* Kirby und *foraminata aeneipennis*

n. ssp. Die glatte innere Hälfte der Seitenfelder läuft wie bei *tyrianthina* Kirby schmal nach hinten zu. So dicht wie bei der eben genannten Art ist das erste Tergit skulptiert, die folgenden um eine Kleinigkeit gröber und dichter. Ebenfalls dichter punktiert sind die Sternite und das Metasternum. Die Mesopleuren und die Beine sowie die Sternite vom vierten ab sind schwarz berhaart.

Die Flügel glänzen erzfarben.

L. 16 mm.

1 Tenasserim, Taunghu (Coll. Bingham) 5. 98.

kühni n. sp.

kühni kühni n. ssp.

Von der ihr nahestehenden *tyrianthina* Kirby unterscheidet sich diese nur im männlichen Geschlecht vorliegende Art in verschiedener Hinsicht:

♂♂: Der Scheitel ist stärker entwickelt. Nicht bis zu den Facettenaugen reichen die Einsenkungen neben den oberen Ocellen, sondern finden sich nur unmittelbar neben diesen. Von der Mitte der Ocellarfurche zieht nach hinten über den Scheitel ein feiner mittlerer Längskiel. Kaum merklich steigt das Metasternum dorsad an. Die Basis des zweiten Sternits trägt einen kräftigen, stumpfen mittleren Basalhöcker, keinen Wulst. Die äufseren Valven des Kopulationsapparates sind keulenförmig gebildet, der Aufsenrand buchtet sich ungefähr in der Mitte stark ein; der Hinterrand verläuft abgeschrägt. Auf der Ventralfläche, dicht am Innenrand, ist die Beborstung sehr spärlich. Es stehen dort nur sehr vereinzelt ziemlich kurze, nicht sehr kräftige Borsten.

Die gesamte Punktierung auf dem Kopf und Thorax mit Ausnahme des Mittelsegments ist feiner. Das Metanotum ist dichter und etwas feiner punktiert, ein mittlerer dreieckiger Fleck, der am Vorderrand beginnt und nicht ganz bis zur Mitte reicht, ist glatt. Noch weitläufiger punktiert, nur mit vereinzelten, feineren Punkten versehen ist das zweite und dritte Tergit. Die Skulptur auf den folgenden dorsalen Segmenten und den Sterniten ist ebenfalls etwas feiner.

Die Flügel haben einen etwas stumpferen violetten Glanz als die der zum Vergleich herangezogenen Art.

L. 12 mm.

1 Asia Arch., Buru 1902 (Kühn).

papuana n. sp.

pápuana papuana n. ssp.

♂♂: Ein weiteres Männchen, das auf Grund des Kopulationapparates als eigene Art aufgefafst werden mufs, steht den vorhergehenden nahe und hat wiederum zu *tyrianthina* Kirby enge Beziehungen.

Die äufseren Valven des Kopulationsapparates haben Aehnlichkeit mit denen der *macrocephala* Grib. Ihr Hinterrand verläuft noch stärker gerundet als bei jener. Die Beborstung auf der Ventralfläche steht an derselben Stelle, ist aber dichter zusammengerückt, und die einzelnen Borsten sind noch kräftiger ausgebildet.

Weitläufiger als bei *tyrianthina* Kirby ist das Mesonotum, sehr viel weitläufiger das Scutellum punktiert. Nur mit einzelnen Punkten ist das Metanotum versehen. Eine äufserst weitläufige und nicht so grobe Skulptur zeigt das Mittelfeld. Auf den Seitenfeldern stehen Punkte nur auf dem äufseren Rand. Fast glatt ist die hintere Hälfte des ersten Tergits. Auch die übrigen dorsalen Segmente sind sehr fein und sehr vereinzelt punktiert. Desgleichen ist die Skulptur der Sternite und der Seiten des Mittelsegments feiner.

Das Abdomen hat einen kräftigen blaugrünen bis violetten Glanz.

Die Flügel sind braun mit leichtem rotviolettem Einschlag. Bei durchfallendem Licht haben sie ein helleres Braun als die der *tyrianthina* Kirby.

L. 11 mm.

1 Süd-Neu-Mecklenburg (Exped. Sapper-Friederici).

apicata Smith.

apicata apicata Smith.

apicata, Smith, J. Linn. Soc. VI 1861, p. 53 n. 6 ♀ (Celebes, Tondanao).

Die *Triscolia apicata* Smith hat gewisse Beziehungen zu *hydrocephala* n. sp., sodafs ich bei der Beschreibung auf das bei jener Art Gesagte zurückgreifen kann. Die im folgenden angegebenen Charaktere stellen nur solche Merkmale dar, durch die sie sich von jener unterscheiden.

♀♀: Die Basismitte des zweiten Sternits ist nicht nach vorn vorgezogen. Der Scheitel ist in der Mitte der Länge nach eingesenkt und etwas gröber und dichter punktiert. Die inneren Hälften der Seitenfelder sind glatt; ungefähr in der Mitte springt von der glatten inneren Hälfte ein Teil winklig in den punktierten Teil ein. Das erste Tergit ist vorn nur vereinzelt und etwas gröber als hinten punktiert, die folgenden etwas dichter.

Das Abdomen ist ungefähr von der Mitte des dritten Tergits ab rot. Aufserdem sind das erste und zweite Sternit dunkter rot als die übrigen. Die Behaarung ist auf den entsprechenden Stellen ebenfalls rot, nur auf den ersten beiden Sterniten sind schwarze Haare mit roten gemischt.

L. 16 mm.

1 Asia Arch., Buton, Kalidupa 1902 (Kühn).

frontalis Sauss.

frontalis Saussure, Mem. Soc. Genéve 14 P. 1 1854 (Mél. Hym.) p. 38 n. 16 ♀♂ T. 7 f. 13 (Nouvelle Hollande).

coronata Smith, Cat. Hym. Brit. Mus. III 1855 p. 122 n. 128 ♀ (Australia, Adelaide).

Auf Grund der Beschreibung habe ich kein Bedenken, die *coronata* Smith und *frontalis* Sauss. synonym zu stellen. Die *Triscolia frontalis* hat die Priorität. Von einer Reihe weiterer „Arten" kann mit grofser Wahrscheinlichkeit angenommen werden, dafs es sich hierbei um Subspecies handelt.

obscuriceps Turner, Ann. Nat. Hist. 4 1909 p. 169 (Port Darwin).

Turner selbst hält diese Form für eine Rasse von *frontalis* Sauss., bei der im weiblichen Geschlecht der Scheitel, im männlichen Geschlecht das Pronotum schwarz ist. Die gelben Flecken auf dem dritten Tergit, die bei der *nicoladonii* D. T. (*laeviceps* Kirby) verschwunden sind, sind hier noch vorhanden.

frontalis laeviceps Kirby, Tr. ent. Soc. London 1889 p. 447 ♀♂ (Swan River, West. Austral.).

frontalis nicoladonii D. T.

Dieser letzte Name wird von Dalla Torre in seinem Katalog für *laeviceps* Kirby eingesetzt, da eine Scolia *laeviceps* schon von Smith in Cat. Hym. Brit. III 1855 p. 91 n. 24 beschrieben worden ist, die aber zu *Scolia* (*Discolia* Sauss. Sid.) gehört. Nach der Diagnose gehört *laeviceps* Kirby wahrscheinlich mit *frontalis* Sauss. artlich zusammen, sie sind aber durch die Färbung als Rasse voneinander zu trennen. Ob es sich vielleicht doch um eine eigene, der *frontalis* Sauss. sehr nahestehende Art handelt, läfst sich erst mit Hilfe von Vergleichsmaterial feststellen.

frontalis frontalis Sauss.

Die mir vorliegenden Individuen gehören sowohl im männlichen wie im weiblichen Geschlecht zur Nominatrasse dieser Art.

♀♀: Die obere Begrenzungslinie des Kopfes ist nur schwach gewölbt. Scheitel und Schläfen sind ziemlich stark entwickelt; die letzteren divergieren leicht nach hinten. Der mittlere Teil des Clypeusunterrandes ist kaum abgeflacht, aber deutlich stumpfwinklig ausgeschnitten. Er fällt in einem steilen, doch sehr schmalen Abstutz ab und verflacht sich innerhalb der Ausrandung nach unten, sodafs dieser beträchtlich tiefer liegende Teil die Ausrandung des Unterrandes ausfüllt. Eine starke Querwölbung weist der mittlere Teil des Kopfschildes auf. Der Stirnschild sowie das Stirndach treten nicht hervor. Fast unmittelbar an den Oberrand des Clypeus grenzen die sehr breiten, aber nicht aufgeschlagenen Stirnleisten. Zwischen diese schiebt sich der Stirnschild auf das Stirndach vor, dessen Mitte von einer bis zum unteren Ocellus laufenden, eingedrückten Längslinie durchzogen wird, die sich auf der Grenze zwischen Stirn und Stirndach zur einer furchenförmigen Stirngrube vertieft. Nach innen zu grenzt unmittelbar an die Stirnleisten je eine Einsenkung. Die oberen Ocellen sind von dem unteren um den Durchmesser des letzteren entfernt. Dem Durchmesser der oberen ist der Abstand der Punktgruben von diesen gleich. Die Ocellarfurche ist deutlich und setzt sich nach den Seiten in eine tiefe und grofse Einsenkung fort, in der die Punktgruben liegen. Die Form der Mandibeln läfst sich an den vorliegenden Stücken nicht genau erkennen, da sie in allen Fällen stark abgenutzt sind. Wahrscheinlich sind sie wie bei *azurea* Christ gebaut.

Der Vorderrand des Pronotums verläuft vollkommen gerade und biegt mit wenig abgerundeten Ecken zu den Seiten um. Kürzer als das Scutellum ist das Mittelfeld des Mittelsegments. Fast kantig gestutzt ist der Hinterrand des Mittelfeldes, der der Seitenfelder geht gerundet zum steilen Abfall über. Der gesamte

Hinterrand ist nur sehr wenig bogig ausgeschnitten. Als kräftiger Buckel treten die Epimeren der Mesopleuren vor. Hinten steigt das Metasternum dorsad steil an, eine Querkante ist nicht ausgeprägt. Hinten in der Mitte ist die horizontale Fläche des Metasternums tief eingedrückt, nach vorn zu verflacht sich diese Einsenkung stark und trägt eine feine mittlere Längslinie.

Das erste Tergit, das einen kräftigen mittleren Basalhöcker hat, ist etwas über $2\,^1/_2$ mal breiter als lang. Ebenfalls mit einem kräftigen mittleren Basalhöcker ist das zweite Sternit ausgestattet.

Die Clypeusmitte ist einzeln und ziemlich grob punktiert. Zwischen dieser und dem Unterrand sowie auf den Seiten stehen etwas feinere Punkte. Das Stirndach hat in den schmalen Einsenkungen längs der Stirnleiste eine dichte und feine Punktierung, auf der unteren Hälfte vereinzelte grobe Punkte; im übrigen ist es glatt. Schläfen, Scheitel und Stirn sind ebenfalls geglättet bis auf einige Punkte in der Umgebung der Ocellen. Der vordere Teil des Pronotums ist fein und ziemlich dicht skulptiert, die Seiten sind glatt. Ebenfalls ist die Vorderseite des Epimerenbuckels der Mesopleuren und eine auf der Mitte der Episternen der Mesopleuren laufende Linie, die von den Hüften nach oben bis fast zur Mitte zieht, glatt. Im übrigen tragen die Mesopleuren ziemlich dichte und feine Punktierung. Bis auf den weitläufig und ziemlich grob punktierten Vorderrand ist das Mesonotum glatt; auf den Seiten liegen sehr vereinzelte, ziemlich feine Punkte. Sehr grob skulptiert ist das Scutellum; das Metanotum, das einen mittleren glatten Längsstreifen trägt, ist feiner und etwas dichter als das Scutellum, das Mittelsegment dicht, teilweise runzlig und noch etwas feiner als das Metanotum punktiert. In der Basismitte des Mittelfeldes findet sich eine geglättete Stelle. In weiterer Ausdehnung nach hinten glatt sind die Vorderränder der Seitenfelder. Die Seiten des Mittelsegments sind aufser der fast glatten unteren Kante mit ziemlich feinen nnd ziemlich dicht gestellten Punkten besetzt. Vorn in der Mitte ist das Metasternum in weiter Ausdehnung geglättet. Die Seiten hahen eine weitläufige und ziemlich grobe Punktierung. Von der Basis bis zum Endrand ist die Mitte des ersten Tergits mit einer sehr weitläufigen und ziemlich groben Skulptur versehen. Der Endrand und die Seiten sind feiner und dichter punktiert, das zweite und dritte dorsale Segment sehr weitläufig und ziemlich fein, nach den Endrändern zu dichter. Das fünfte und vierte sind fast glatt bis auf die ziemlich dichte Punktierung am Endrand. Abgesehen von der mehr oder weniger verborgen liegenden, sehr feinen Punktierung an der Basis der mittleren Segmente sind die Sternite auf den vorderen Hälften fast glatt, auf den hinteren Hälften dagegen ziemlich grob und weitläufig punktiert. Die Mitte des sechsten Sternits ist in sehr breiter Ausdehnung vom Vorder- bis zum Endrand glatt. Das erste ventrale Segment trägt auf den Seiten eine feine, ziemlich weitläufige Punktierung.

Spärlich schwarz behaart.

Schwarz. Gelb sind der Scheitel, die obere Hälfte der Schläfen und zwei seitlich liegende Flecken des dritten Tergits. Die Beine sind pechbraun bis schwarz.

Bei durchfallendem Licht sind die Flügel dunkelbraun, bei auffallendem Licht blauviolett mit leichtem grünlichem Einschlag.

L. 23—25 mm.

2 ohne Fundort.

♂♂: Der Scheitel ist schwach, die Schläfen sind kaum entwickelt. Die obere Begrenzungslinie des Kopfes ist nur leicht gewölbt; sein Umrifs ist fast kreisförmig, oben etwas abgeplattet. Gleichmäfsig stark gewölbt ist der Clypeus, dessen unteres Viertel leicht zum Unterrand abfällt. Der nicht sehr lange Stirnschild ist dreieckig und wölbt sich leicht vor. Einen ziemlich langen, steilen Abstutz zu diesem weist das stark zwischen den Fühlern vorspringende Stirndach auf. In der Mitte des Unterrandes des vorspringenden Teiles des Stirndaches findet sich ein Höcker, von diesem zieht über das ganze Stirndach eine mittlere Längsfurche weiter über die Stirn und, breiter werdend, bis zum unteren Ocellus. Dieser liegt in einer grofsen, ziemlich tiefen Grube, die unten in die breite Längsfurche, die vom Stirndach kommt, ausläuft. 4 mal gröfser als ihr eigener Durchmesser ist der Abstand der oberen Ocellen voneinander; ihre Entfernung von den Facettenaugen ist halb so grofs wie ihr Abstand voneinander. Tiefe Einsenkungen ziehen von den oberen Ocellen bis zu den Facettenaugen. Die Ocellarfurche fehlt. Ueber den Scheitel zieht eine äufserst feine, schwach hervortretende Längslinie. Ziemlich lang und keulenförmig sind die Fühler, d. h. sie verdicken sich nach dem Ende zu. Die einzelnen Geifselglieder sind $1\,^1/_2$ mal länger als breit, das letzte ist so lang wie das vorhergehende, plump, mit vorgewölbter Endfläche. Die Mandibeln sind wie bei *patricialis* Burm. gebaut.

In ganzer Breite ausgerandet ist der Vorderrand des Pronotums, der scharfeckig nach den Seiten umbiegt. In der Mitte ist das Pronotum gewölbt. Ungefähr halb so lang wie das Scutellum ist das Mittelfeld des Mittelsegments, dessen Hinterrand jederseits leicht höckerartig nach hinten ausgezogen ist und völlig gerundet zu dem steilen Abstutz übergeht. Im ganzen jedoch ist er stark bogig nach vorn ausgeschnitten. Die Epimeren der Mesopleuren sind als kräftiger, stumpfer Höcker vorgewölbt. Das Metasternum steigt im hinteren Viertel dorsad nicht steil an, der Rand vor dem Anstieg geht gerundet in diesen über; der vordere Teil des Metasternums ist der Länge nach tief eingesenkt; diese Einsenkung reicht bei zwei Männchen jedoch nicht ganz bis zum Vorderrand.

Mit einem kleineren mittleren Basalhöcker ist das erste Tergit, das $2^1/_2$ mal breiter als lang ist und dessen Seitenränder parallel laufen, ausgerüstet. Einen äufserst kräftigen und spitzen Höcker zeigt die Basismitte des zweiten Sternits; das erste tritt etwas vor der Mitte stark wulstartig vor, die Mitte dieses Wulstes ist jedoch eingesenkt.

Die Seiten des Clypeus sind dicht und fein punktiert, die Mitte ist mit einzelnen gröberen Punkten versehen. Stirnschild und Stirndach sind dicht und fein skulptiert, auf der oberen Hälfte des letzteren etwas weitläufiger. Mit einzelnen, sehr feinen Punkten ist die Stirn besetzt; der Scheitel trägt ebenfalls vereinzelte, aber äufserst feine Punkte. Das Pronotum ist äufserst weitläufig, fein und oberflächlich punktiert,

Das Mesonotum und Scutellum sind glatt bis auf einzelne feine Punkte, die auf dem ersteren auf den Seiten und dem vorderen Teil auftreten. Das Metanotum ist weitläufig, etwas gröber und tiefer, das Mittelfeld des Mittelsegments gröber als das Stirndach, aber ziemlich weitläufig punktiert. Etwas dichter skulptiert sind die Seitenfelder, deren vorderes Drittel und deren innerer Rand glatt sind; die Seiten des Mittelsegments tragen auf der oberen Hälfte äufserst oberflächliche, ziemlich weitläufige, auf der unteren Hälfte sehr vereinzelte Punktierung. Auf den Mesopleuren ist die Skulptur ziemlich dicht, ungefähr so grob wie auf dem Mittelsegment, nur die hintere Hälfte der Epimeren ist gröber und sehr weitläufig punktiert. Mit ebenso grober Punktierung wie das Mittelsegment ist das Metasternum versehen, doch ist sie, besonders auf der Mitte des vorderen Teiles, ziemlich weitläufig angeordnet. Das erste Tergit ist auf den Seiten und am Hinterrand ziemlich dicht und fein skulptiert, in der Mitte der Basis bis fast zum Endrand weitläufig und gröber. Das zweite Tergit ist weitläufiger als die Seiten des ersten punktiert, besonders die Mitte sehr weitläufig. Auf den vorderen $^2/_3$ hat das dritte Tergit sehr weitläufige, etwas gröbere Punktierung als auf dem zweiten, das hintere Drittel ist etwas dichter skulptiert. Die übrigen dorsalen Segmente haben ziemlich weitläufige, in der Mitte noch zerstreutere, nicht sehr feine Punktierung. Weitläufig, etwas feiner als die letzten Tergite sind die Sternite punktiert; das erste ist glatt, nur auf den wulstartigen Erhebungen findet sich eine ziemlich feine Skulptur.

Aeufserst spärlich schwarz behaart.

Schwarz. Gelb sind je ein Streifen hinter den Facettenaugen, das Pronotum bis auf den schwarzen mittleren vorderen Teil und zwei Flecken auf dem dritten Tergit.

Bei durchfallendem Licht haben die Flügel ein etwas helleres Braun, bei auffallendem Licht einen schwächeren violetten Glanz als die Weibchen.

L. 16—20 mm.

3 Adelaide (Schomburgk).

ruficeps Smith.

ruficeps ruficeps Smith.

ruficeps, Smith Cat. Hym. Brit. Mus. III. 1855 p. 111 n. 126 ♀ ♂ (Philippinen).

Die aus Manila vorliegenden Männchen dürften höchstwahrscheinlich mit der *ruficeps* Smith identisch sein. Stellt auch die *ruficeps* Smith ein Synonym zu *capitata*, Guérin, Duperry, Voy. Coq. Zool. II P. 2 1830 p. 248 ♂ (ohne Fundortsangabe) dar, so mufs doch der erstere Name gelten, da bereits früher Fabricius 1804 eine *Scolia capitata* beschrieben hat; *capitata* Guérin ist also zu verwerfen.

♂♂: Da mir von der Nominatrasse keine Weibchen vorliegen, gebe ich die Artbeschreibung nach der ihr sehr nahestehenden neuen Subspecies von den Andamanen. Von jener unterscheiden sich die von mir für die typischen Männchen der Nominatform gehaltenen Individuen durch die weitläufigere und etwas feinere Punktierung auf den Tergiten und durch die helle Behaarung des Clypeus.

Aufserdem glänzen die Flügel braunkupfrig.

L. 17 mm.

2 Manila (Meyer).

Bingham: Kumaon Sikkim, Calcutta, Burma, Tenasserim, Philippinen.

ruficeps cupreoviolacea n. ssp.

♀♀: Stirn und Scheitel sind nicht übermäfsig stark entwickelt. Die obere Begrenzungslinie des Kopfes ist gerade. Bei der Aufsicht auf den Scheitel laufen die Schläfen annähernd parallel. Der mittlere Teil des Clypeusunterrandes ist stark bogig nach unten vorgezogen und wie der ganze Unterrand gegen die stark gewölbte Mitte des Clypeus flach niedergedrückt. Der erhabene Teil trägt eine mittlere, mehr oder weniger breite Längseinsenkung. In ein und derselben Ebene liegen Clypeuswölbung, Stirnschild und Stirndach. Nur sehr wenig aufgeschlagen sind die Stirnleisten. Dem Stirndach und der Stirn bis zum unteren Ocellus fehlt jegliche Längsfurche oder Längseinsenkung; nur gelegentlich findet sich auf dem Stirndach eine solche angedeutet. Die Ocellarfurche ist äufserst tief und läuft seitlich in eine tiefe Einsenkung aus, die jedoch die Facettenaugen nicht erreicht. Hierdurch wird der Scheitel leicht wulstartig gegen die Stirn abgesetzt. Der Abstand der oberen Ocellen von dem unteren ist dem doppelten Durchmesser der oberen, verhältnismäfsig kleinen Ocellen gleich. Punktgruben sind als solche nicht scharf ausgeprägt. In der Form sind die Mandibeln wie bei *opalina* Smith gebildet; sie haben aber auf dem Innenrande drei Zähne statt zwei. Der sehr kleine distale und der gröfsere mittlere Zahn liegen sehr eng zusammen und dicht vor der Spitze. Ebenso grofs wie der mittlere, aber weit von diesem abgerückt, ist der proximale Zahn.

Das Mittelfeld des Mittelsegments ist um eine Kleinigkeit länger als das Scutellum. Der Hinterrand des Mittelsegments geht gerundet zum Abstutz über und ist nicht sehr stark ausgerandet. Als kräftiger, doch stumpfer Höcker ragen die Epimeren der Mesopleuren nach hinten vor. Die Episternen sind von der unteren Kante bis ungefähr zur Mitte nach oben ziehend in der Mitte stumpf kielartig geglättet. Das hintere Drittel des Metasternums steigt dorsad ziemlich flach an, der vordere Teil desselben geht gerundet zum Anstieg über und ist in der Mitte vor dem Anstieg ziemlich tief eingesenkt; diese Einsenkung verflacht sich nach vorn zu erheblich und wird dadurch undeutlich. Die Hinterschenkel sind um eine Kleinigkeit schlanker als bei *maculata* Dr. Ebenfalls nicht ganz so breit wie bei jener ist das erste Tarsenglied der Vorderbeine.

Das erste Tergit ist $1^3/_4$ mal breiter als lang. Gewöhnlich fehlt ein mittlerer Basalhöcker, nur selten ist er schwach ausgebildet. Als äufserst schwacher, kaum sichtbarer Höcker ist die Basismitte des zweiten Sternits vorgezogen.

Bis auf vereinzelte Punkte auf den äufsersten Seiten ist der Clypeus glatt, ebenfalls der Stirnschild, die Stirnleisten sowie der Vorderrand des Stirndaches, die Stirn vor dem unteren Ocellus, der Scheitel und die Schläfen. Nur einzelne grobe Punkte finden sich in der und um die Ocellarfurche und in den Einsenkungen neben den oberen Ocellen. Aufser den geglätteten Teilen ist das Stirndach mit ziemlich dichter und grober Punktierung versehen. Der vordere Teil des Pronotums

ist dicht und fein, die Seiten sind grob und ziemlich weitläufig punktiert. Die Mesopleuren und der vordere Teil des Mesonotums sind so grob wie die Seiten des Pronotums, doch dichter skulptiert. Viel gröber und weitläufiger ist die Punktierung auf Seiten und Hinterrand des Mesonotums. Mit dichter, nicht ganz so grober Punktierung wie der Hinterrand des letzteren ist das Scutellum versehen. Ebenfalls dicht, aber etwas feiner ist die Punktierung des Metanotums. Grob, tief und dicht ist die des Mittelsegments. Aeufserst weitläufig skulptiert sind die oberen inneren Ecken der Seitenfelder. Weitläufiger als auf dem Mittelfeld, doch ebenso tief und grob ist die Punktierung der Seiten des Mittelsegments. Der Anstieg des Metasternums ist dicht, der vordere Teil weitläufiger und grob punktiert. Die gröbste Skulptur von allen Teilen hat der vordere Teil des ersten Tergits, besonders in der Mitte. Auf dem Endrand dieses Segments ist die Punktierung ungefähr so fein wie auf dem Metanotum. Die übrigen Tergite sind weitläufig, ungefähr so grob wie das Scutellum punktiert. Eine weitläufige und grobe Skulptur haben die Sternite. Vor der Mitte des ersten findet sich ein breiter, grob und ziemlich dicht punktierter Querstreifen

Die Art ist ziemlich spärlich schwarz behaart.

Schwarz; Kopf und Fühler sind rot.

Einen kräftig rotvioletten Glanz haben die Flügel.

L. 17—20 mm.

10 Andamanen (Coll. Bingham).

♂♂: Der Umrifs des Kopfes ist kreisrund, der Scheitel leicht abgeplattet. Leicht hervor tritt der Unterrand des Clypeus. Scheitel und Schläfen sind entwickelt, etwas stärker als bei den Männchen anderer Arten, aber nicht so stark wie bei *patricialis* Burm. Nach unten zu fällt der gleichmäfsig und stark gewölbte Clypeus leicht ab. Stark gewölbt tritt der Stirnschild hervor, er ist sehr lang und reicht mit der oberen Spitze über den steilen, langen Abstutz bis zum Unterrand des stark vorspringenden Teiles des Stirndaches, über dessen Mitte eine sehr feine, bei manchen Tieren kaum wahrnehmbare Längsfurche zieht. Stirndach und Stirn sind durch eine Querfurche getrennt. Der untere Teil der Stirn, dessen hintere Begrenzungslinie von den Augeneinschnitten schräg nach oben zu dem Oberrand der Grube des unteren Ocellus läuft, tritt stark, aber vollkommen eben hervor. Von hinten gesehen ist die Ocellarfurche gerade und haarfein. Neben den oberen Ocellen findet sich je eine ziemlich tiefe, doch sich nicht weit auf die Seiten erstreckende Einsenkung. Zu den inneren oberen Facettenaugenrändern fällt die Stirn leicht ab. Der Abstand der oberen Ocellen voneinander ist 3 mal so grofs wie ihr eigener Durchmesser. Ungefähr ebenso grofs ist ihre Entfernung von den Facettenaugen. Die Fühler sind ziemlich lang und verjüngen sich nach dem Ende zu. Auf der einen Seite treten die Geifselglieder ziemlich stark konvex hervor, auf der andern sind sie ziemlich stark konkav gehoben und sind 2 mal länger als breit. Das letzte Glied, das $^1/_3$ mal länger als das vorhergehende ist, verjüngt sich stark nach dem Ende zu und hat eine sehr kleine, vorgewölbte Endfläche. Die Mandibeln ähneln in der Form denen von *procer* Ill. Die Behaarung der Aufsenfurche ist aber sehr spärlich.

Aeufserst feine, hintereinander gestellte Punkte ersetzen die Mittelfurche; kurz vor der Spitze geht die Punktreihe in eine äufserst feine Furche über.

Etwas länger als das Scutellum ist das Mittelfeld des Mittelsegments, dessen Hinterrand vollkommen gerundet zu dem steil verlaufenden Abstutz übergeht und einen ziemlich stark konkaven Bogen bildet. Die Epimeren der Mesopleuren sind in der Mitte als kräftiger Höcker nach hinten vorgezogen. Kaum merklich steigt das hintere Drittel des Metasternums an; der vordere Teil, der weder eine Furche noch eine Einsenkung trägt, geht vollständig gerundet zu dem Anstieg über.

Parallel laufende Seitenränder hat das erste Tergit, das $1^1/_2$ mal breiter als lang ist und keinen mittleren Basalhöcker trägt, an der Basismitte jedoch eingesenkt ist. Einen sehr schwachen, kaum merklichen Höcker weist die Basismitte des zweiten Sternits auf. Das siebente dorsale Segment ist tief eingesenkt.

Nur auf den Seiten und am Oberrand trägt der Clypeus eine weitläufige und feine Punktierung. Der Stirnschild und das Stirndach sind stumpf und fein körnelig skulptiert; der vorspringende Teil des Stirndaches trägt aber aufserdem noch ziemlich dichte Punktierung. Ebenso fein körnelig skulptiert ist der hervortretende untere Teil der Stirn. Nur an der unteren Grenze der Stirn finden sich einzelne feine Punkte. Die übrige Stirn und der Scheitel tragen ziemlich dichte und feine Punktierung. Ziemlich dicht und gröber als der Scheitel ist das Pronotum skulptiert, die Mesopleuren sehr grob, tief, aber nicht sehr dicht. Gröber als das Pronotum ist das Mesonotum punktiert, besonders auf dem hinteren Teil, während die Scheibe eine weitläufigere Punktierung trägt. In derselben Weise, etwas dichter als das Mesonotum, ist das Scutellum skulptiert, über das von der Mitte bis zum Hinterrand ein fast glatter Längsstreifen zieht. Das Metanotum ist feiner und dichter als das Scutellum, äufserst grob, tief und siebartig ist das Mittelfeld des Mittelsegments punktiert, ebenso tief aber etwas weitläufiger die Seitenfelder; die Vorderränder derselben sind in weiter Ausdehnung nach hinten glatt. Die Seiten des Mittelsegments sind ebenso grob und tief wie die Mesopleuren, aber etwas weitläufiger als diese skulptiert. Das Metasternum hat eine fast ebenso grobe Punktierung wie die Seiten des Mittelsegments, doch ist sie in der Mitte weitläufiger. Nicht ganz so grob wie das Mittelsegment ist das erste Tergit punktiert, doch gröber als Mesonotum und Scutellum. Am Hinterrand jedoch ist es so grob wie das letztere, aber weitläufiger punktiert, dicht ist sie an der Einsenkung an der Basismitte. Ungefähr wie der Hinterrand des ersten Tergits sind die folgenden Tergite skulptiert, das letzte dagegen nur vereinzelt. Die Sternite sind grob und weitläufig punktiert, ihre Mitten fast glatt (das siebente ist in der Mitte vollkommen unpunktiert). Das erste Sternit ist sehr grob, tief und dicht punktiert, glatt ist nur der Vorrand und ein mittlerer Fleck, der ungefähr von der Mitte bis zum Endrand reicht, wo er aber sehr breit wird.

Spärliche, kurze Behaarung; auf den Seiten und den Endrändern der Tergite wird diese etwas dichter, länger auf den Beinen. Der Clypeus ist seitlich auf der hinteren Hälfte kräftig schwarz behaart.

Schwarz; rot sind Kopf und Fühler; trotzdem hat der erstere eine schwarze Behaarung. Irisierenden Glanz hat das Abdomen.

Violett, zum Teil kupfrig violett schimmern die Flügel.

L. 15—20 mm.

16 Andamanen (Coll. Bingham).

ruficeps nigropilosa n. ssp.

Diese der Nominatrasse nahestehende Unterart unterscheidet sich im männlichen Geschlecht folgendermafsen:

♂♂: Die Clypeusbehaarung ist ähnlich der von *cupreoviolacea* n. ssp.

Die Flügel haben einen hellen Bronzeschimmer mit leichtem grünlichem Einschlag.

L. 15—17 mm.

2 Sikkim (Coll. Bingham).

ruficeps viridiaenea n. ssp.

♂♂: Von der Nominatform unterscheidet sich die Rasse von W. Sumatra dadurch, dafs die Behaarung des Clypeus schwächer und hell, nach den Seiten zu dunkel ist.

Die Flügel haben einen Bronzeglanz mit erzgrünem Schimmer, an den Rändern violett glänzend.

L. 14 mm.

1 W. Sumatra, Batu Insel, Monta-Wei-Gruppe 16. I. 09. (Schoede).

ruficeps tenggerana n. ssp.

Von *ruficeps nigropilosa* n. ssp. wird diese Unterart folgendermafsen unterschieden:

♂♂: Die Punktierung auf dem ersten Tergit ist um eine Kleinigkeit dichter als bei jener.

Die Flügel haben einen kräftigen Bronzeglanz.

L. 16 mm.

2 Ostjava, Tenggergeb. 4000 m. (Fruhstorfer).

ruficeps impressifrous n. ssp.

♂♂: Ein sehr kleines Männchen, das der *ruficeps nigropilosa* n. ssp. sehr nahekommt, ist durch die schwächer entwickelte Furche zwischen Stirn und Stirndach ausgezeichnet. Aufserdem zieht über das ganze Stirndach bis fast zum unteren Ocellus eine leichte Einsenkung. Da nur ein einziges Exemplar vorliegt, das eventuell wegen seiner Kleinheit eine Kümmerform sein kann, ist es nicht zu entscheiden, ob es sich hierbei um eine eigene Art handelt. Vorläufig soll es als Rasse behandelt werden.

L. 9 mm.

1 Tenasserim, Taunghu 11. 97 (Coll. Bingham).

ruficeps costalis n. ssp.

♂♂: Diese Rasse ähnelt in mancher Beziehung der *ruficeps tenggerana* n. ssp. Doch ist die Punktierung auf den Sterniten vom dritten ab etwas feiner. Das erste ist in der Mitte in weiterer Ausdehnung nach hinten zu punktiert; dadurch ist eine Verkürzung des mittleren glatten Fleckes eingetreten.

Einen intensiver irisierenden Glanz hat das Abdomen. Kopf und Fühleroberseite sind dunkler rot gefärbt. Auf Grund des einzigen vorliegenden Individuums kann nicht mit Sicherheit entschieden werden, ob wir es hier mit einer normalen Erscheinung zu tun haben.

Die Vorderflügel sind längs des Vorderrandes in ihrer Grundfärbung scharf abgesetzt gelbbraun einschliefslich der Radialzelle. Im übrigen erscheinen die Flügel bei durchfallendem Licht rauchbraun, bei auffallendem Licht mit schwachem Bronzeschimmer.

L. 15 mm.

1 Makahar, Celebes 20. IV. 06 (Coll. Bingham).

semibrunescens n. sp.

♂♂: *semibrunescens semibrunescens* n. ssp.

Trotz ihrer abweichenden Färbung gehört das vorliegende Individuum in die nähere Verwandtschaft der *ruficeps* Smith. Es unterscheidet sich jedoch von ihr auch in einer Reihe von morphologischen Merkmalen, sodafs ich es für eine eigene Art halten mufs.

Die Einsenkungen neben den oberen Ocellen sind tiefer und erscheinen gegen die Umgebung schärfer abgesetzt. Die Stirn fällt schwächer zu den inneren oberen Facettenaugenrändern ab. Etwas dicker und kürzer sind die Fühler, deren Geifselglieder nur 1 $^1/_2$ mal länger als breit sind; das letzte ist nicht ganz so schlank wie das der Männchen von *ruficeps* Smith. So lang wie das Scutellum ist das Mittelfeld des Mittelsegments. Ueber das Metasternum läuft eine sehr feine Längslinie. Das erste Tergit trägt einen kleinen mittleren Basalhöcker, hinter dem sich ein leichter Eindruck befindet.

Der Clypeus trägt auf den Seiten und dem Oberrand etwas mehr Punkte als bei *ruficeps* Smith. Mit etwas gröberer Skulptur ist der Stirnschild versehen. Der ebenfalls äufserst fein skulptierte Abstutz des Stirndaches trägt einzelne feine Punkte. Der vortretende Teil der Stirn hat aufser der feinen Grundskulptur noch eine feine und weitläufige Punktierung. Auch die Tergite sind etwas feiner als bei *ruficeps* Smith punktiert.

Vollkommen schwarz und schwarz behaart.

Bei durchfallendem Licht sind die Flügelzellen dunkelbraun, aufserhalb der Zellen sind die Flügel durchsichtig gefärbt. Bei auffallendem Licht schimmern die Flügel innerhalb der Zellen rotviolett, aufserhalb blaugrün bis violett.

L. 13 mm.

1 Kumaon (Coll. Bingham).

velutina Sauss.

velutina velutina Sauss.

velutina Saussure, Stettin Ent. Zeit. 20 1859 p 175 (Java). ♂.

Die typische *velutina* Sauss. ist von Java beschrieben. Nach der Diagnose allein kann ich keinen Unterschied von der folgenden, von mir als Subspecies dazugestellten Form finden. Die Saussure'sche Beschreibung ist zu dürftig, als dafs daraus irgend welche Rassencharaktere gegenüber der Form von den Key-Inseln entnommen werden könnten. Auf Grund des verschiedenen Vorkommens dürfte es jedoch aufserhalb jeden Zweifels stehen, dafs es sich bei beiden Tieren um verschiedene Unterarten handelt. Ich gebe daher im folgenden die für die Art charakteristischen Merkmale nach einer mir in beiden Geschlechtern bekannten Rasse.

velutina keyensis n. ssp.

Auf Grund der vorliegenden Exemplare ergeben sich gewisse Beziehungen, die auf eine engere Verwandtschaft dieser im allgemeinen düster gefärbten Art mit den Vertretern der *procer*-Gruppe schliefsen lassen. Bei der Beschreibung dürfte es daher angebracht sein, auf die bestbekannte Art dieser Gruppe, die *Scolia procer* Ill., Beziehung zu nehmen und die Unterschiede anzugeben.

♀♀: Die obere Begrenzungslinie des Kopfes ist gewölbt; Scheitel und Schläfen sind in nicht ganz so starkem Mafse entwickelt wie bei *procer* Ill. Sehr tief und grofs sind die Punktgruben über den Ocellen ausgeprägt, die durch Verschmelzung von zwei oder mehreren Punkten gebildet werden. Der unweit der Hinterwinkel auf der Rückenfläche des Pronotums gelegene stumpfe Höcker ist etwas schwächer als bei *procer* Ill. entwickelt. Die mittlere Länge des Mittelfeldes des Mittelsegments beträgt $^3/_4$ von der des Scutellums; es ist also länger als bei der zum Vergleich herangezogenen Art. Der nicht ganz so stark bogig ausgeschnittene Hinterrand tritt scharf hervor. Der Abstutz verläuft nicht so schräg wie bei der eben genannten Art. Der mittlere Längskiel des Mesosternums ist etwas feiner und schwächer. Vor dem Anstieg ist das Metasternum tief und breit eingesenkt. Die Einsenkung geht dann in eine äufserst feine mittlere Längsfurche nach vorn über. Die Basismitte des zweiten Sternits tritt nur als stumpfer Höcker hervor.

Die Seiten von Pronotum, sowie Scutellum und Metanotum sind etwas dichter punktiert; auch das Mittelsegment ist tiefer und etwas dichter skulptiert. Vollständig schwarz und schwarz behaart.

Aufserhalb der Zellen haben die Flügel einen blaugrünen, innerhalb der Zellen zum Teil einen leuchtend rotkupfrigen Glanz.

L. 38 mm.

1 Key Insel.

♂♂: Der Kopf ist wie bei *scutellaris* Grib., die Mandibeln sind wie bei *procer* Ill. gebaut. Die mittlere Furche derselben ist auf dem proximalen Teil und im Anfang des distalen Teiles durch hintereinander gestellte feine Punkte angedeutet. Der Abstutz des Mittelsegmentes, besonders des Mittelfeldes, verläuft derart schräg,

dafs kaum eine Grenze zwischen dem horizontalen Teil und dem Abstutz des Mittelfeldes zu ziehen ist und das Mittelfeld dadurch länger erscheint.

Das erste Tergit, das wie bei *scutellaris* Grib. einen kräftigen, ziemlich spitzen mittleren Basalhöcker hat, ist etwas breiter als lang, also nicht ganz so schmal wie bei *procer* Ill. Das Metasternum und das erste Sternit sind wie bei *scutellaris* Grib. gebildet, ebenfalls fehlen wie bei der letztgenannten Art die Einsenkungen vorn auf dem Mesonotum.

Etwas tiefer und dichter als bei *procer* Ill. ist das Pronotum punktiert, die Mesopleuren gröber und um eine Kleinigkeit dichter. Die Skulptur auf dem Mesonotum und Scutellum ist etwas dichter, auf dem Metanotum etwas gröber als bei *procer* Ill. Ziemlich grob und tief ist das Mittelfeld des Mittelsegments skulptiert. Dagegen ist die Punktierung auf den äufseren Hälften der Seitenfelder feiner als bei der zum Vergleich herangezogenen Art (ungefähr so wie bei *scutellaris* Grib.). Auch die Seiten des Mittelsegments sind etwas gröber und dichter punktiert. Ueber den mittleren Basalhöcker und ungefähr über die vordere Hälfte des ersten Tergits zieht ein in seiner Ausdehnung wohl individuell schwankender glatter Längsstreifen (wie bei *scutellaris* Grib.). Das zweite Tergit ist auf der Mitte in geringer Ausdehnung weitläufiger punktiert. Bei dem dritten und vierten reicht ein mittlerer, glatter, dreieckiger Fleck von der Basis bis ungefähr zur Mitte. Im übrigen sind die Tergite nicht ganz so fein und etwas weitläufiger punktiert als bei *procer* Ill. Gröber punktiert sind die Sternite, besonders das zweite bis vierte.

Schwarz behaart. Vom dritten Tergit ab ist die Behaarung etwas kürzer und etwas dünner als bei *procer* Ill. Auch auf den Sterniten findet sich eine nicht ganz so dichte Behaarung wie bei jener.

Vollkommen schwarz.

Die Flügel sind wie beim Weibchen gefärbt. (Ein Männchen hat bräunlich aufgehellte Flügel und eine dunkelrotbräunliche Behaarung, die wahrscheinlich durch Konservierung in Alkohol hervorgerufen ist.)

L. 28 mm.

2 Key Insel.

velutina morosa Smith.

morosa Smith, J. Linn. Soc. 4 1860 Suppl. p. 118 n. 8 ♀. (Amboina).

intrudens, Smith, J. Linn. Soc. 6 1861 p. 53 n. 7 ♂. (Celebes).

Aus den Diagnosen der *morosa* Smith und der *intrudens* Smith glaube ich entnehmen zu können, dafs beide Weibchen und Männchen eine Art sind und zusammen gehören, aber doch wohl Vertreter verschiedener Rassen vorstellen werden. Wenn meine Vermutung zutrifft, dafs die mir von Buru vorliegenden Männchen zu der *morosa* Smith von Amboina, die allerdings nur im weiblichen Geschlecht beschrieben wurde, gehören, dann ergibt sich daraus die artliche Zusammengehörigkeit von *velutina* Sauss. mit *morosa* Smith und *intrudens* Smith.

♂♂: Von der *velutina keyensis* n. ssp. unterscheidet sich die von Buru stammende Form durch die Färbung der Flügel. Im Bereich der Zellen haben die Flügel einen prachtvollen gelbgrünen Glanz, aufserhalb schimmern sie rotkupfrig.

L. 28 mm.

3 Buru 1902 (Kühn).

velutina styx n. ssp.

♂♂: Von der vorhergehenden Rasse unterscheidet sich ein Männchen von Binongka durch blaugrünen Glanz der Flügel im Bereich der Zellen, aufserhalb derselben dagegen durch einen gelbgrünen Schimmer.

L. 28 mm.

1 Binongka 1992 (Kühn).

halmaheira n. sp.

halmaheira halmaheira n. ssp.

♂♂: Der *velutina* Saussure nahestehend ist diese Art, abgesehen von einigen andern Charakteren, besonders durch die Bildung des Fühlerendgliedes im männlichen Geschlecht sicher zu unterscheiden. Das letzte Geifselglied ist dicker, kaum verjüngt, infolgedessen ist die zur Konkavseite des Gliedes stärker abgeschrägte Spitzenfläche gröfser. Aufserdem ist es stumpfhöckrig vor der Fühlerspitze nach innen zu erweitert. Der Höcker auf dem ersten Tergit ist äufserst schwach entwickelt.

Von der Basismitte bis ungefähr zur Mitte des ersten Tergits findet sich ein ziemlich grofser, glatter mittlerer Fleck, kein mittlerer Längsstreifen.

In Bezug auf die Flügelfärbung läfst sich nichts genaues sagen, da die Flügel und die Behaarung wohl auch durch Alkoholkonservierung aufgehellt sind.

L. 30 mm.

1 Halmaheira.

procer Ill.

procer procer Ill.

procer, Illiger, Magaz. f. Insektenkunde I 1802 p. 196 n. 26 (Sumatra).

var. scapulata Gribodo, Bull. Soc. ent. Ital. 25 1893 p. 163 n. 1 (Sumatra, Java, Borneo).

Nach der Beschreibung ist *scapulata* Grib. als Synonym mit der Nominatform der *Triscolia procer* Ill. zu erkennen. Dagegen ist die *Triscolia*

procera var. bimaculata Grib. Bull. Soc. ent. Ital. 25 1893 p. 164 n. 3 ♀ (Philippinen, Palawan) offensichtlich eine andere Rasse und unterscheidet sich durch die bis auf die beiden gelben Flecken auf dem dritten Tergit schwarze Färbung.

♀♀: Scheitel und Schläfen sind äufserst stark entwickelt. Weniger gebogen als bei *patricialis* Burm. verläuft die obere Begrenzungslinie des Scheitels. Annähernd parallel ziehen die Schläfen nach hinten. Der mittlere Teil des Clypeusunterrandes ist nach vorn vorgezogen; die seitlichen Teile sind ungefähr so breit wie der mittlere,

also viel breiter als bei *patricialis* Burm. Stark erhaben ist die Clypeusmitte. Von der Mitte des Oberrandes zieht nach unten ein kleiner Längswulst. In einer Ebene liegen die erhabenen Mitten des Stirndaches und des Stirnschildes, beide haben die gleiche Wölbung. Sehr stark aufgeschlagen sind die Stirnleisten. Auf dem oberen Drittel der erhabenen Mitte des Stirndaches findet sich eine mittlere Längsfurche, die auf der Stirn meistens als sehr flache Furche bis zum unteren Ocellus reicht. Die der Stirn flach aufliegenden Ocellen haben einen gröfseren Durchmesser als bei *patricialis* Burm. Die oberen sind fast so grofs wie der untere. Der Abstand der oberen vom unteren ist dem Durchmesser der oberen gleich. Die flache Ocellarfurche ist durch mehrere in der Mitte liegende Punkte besonders markiert. Von den oberen Ocellen zieht je eine etwas schräg nach oben, in der Richtung auf die Facettenaugen zu verlaufende flache Einsenkung, die in die Punktgruben ausläuft. Wie bei *azurea* Christ sind die Mandibeln kurz und breit. Sie haben aber zwei ungefähr in der Mitte des Innenrandes stehende Zähne.

Unweit der oberen Hinterwinkel des Pronotums findet sich auf dessen Seiten ein mehr oder weniger stark entwickelter stumpfer Höcker. Völlig gerundet zum Abstutz geht der Hinterrand des Mittelsegments über. Die abgestutzte Fläche verläuft sehr schräg, der Hinterrand dieses Segments ist sehr stark konkav gebogen Die Seitenfelder, besonders an ihrer äufseren Kante, sind viel länger als das Mittelfeld, dessen mittlere Länge ungefähr $^2/_3$ von der des Scutellums beträgt, das eine mittlere Längseinsenkung besitzt. Als kräftiger, mittlerer, stumpfer Höcker ragen die Epimeren der Mesopleuren vor. Das hintere Fünftel des Metasternums steigt dorsad steil an. Der vordere Teil wird von einer sehr tiefen mittleren Längsfurche durchzogen, die vor dem Anstieg am breitesten ist.

Das erste Tergit hat einen kräftigen, mehr oder weniger stumpfen mittleren Basalhöcker, von dem aus die Basis stark zu den Seiten des ersten Tergits, das ungefähr 2 mal breiter als lang ist, abgeschrägt wird. Der vordere Rand hinter dem Anstieg des zweiten Sternits tritt wulstartig gewölbt vor, und seine Mitte trägt einen breiten, kräftig entwickelten Höcker.

Die Mitte des Clypeus ist unregelmäfsig skulptiert, die Seiten sind dicht punktiert. Der Stirnschild ist wie die erhabene Mitte des Stirndaches nur mit einzelnen groben Punkten versehen. Die Stirnleisten sind glatt. Die Einsenkungen des Stirndaches sind fein und dicht skulptiert; Stirn, Scheitel und Schläfen sind glatt, nur in der Umgebung der Ocellen finden sich einzelne ziemlich grobe Punkte. Fein und ziemlich dicht punktiert ist der vordere Teil des Pronotums, dessen Seiten aber nur einzelne flache Punkte tragen. Vorn ist das Mesonotum gröber und weitläufiger punktiert als der vordere Teil des Pronotums. Die Scheibe ist glatt, die Seiten der Hinterränder des Mesonotums sind sehr weitläufig, etwas feiner als der vordere Teil skulptiert. Nur mit einzelnen Punkten, die ebenso fein wie auf dem Hinterrand des Mesonotums sind, ist das Scutellum versehen. In derselben Weise nur mit etwas feineren Punkten ist das Metanotum ausgestattet. Ziemlich weitläufig skulptiert ist das Mittelfeld, die Punkte haben die gleiche Gröfse wie die auf dem vorderen Teil des Mesonotums, nur sind sie flacher. Auf den inneren Hälften der Seitenfelder

ist die Punktierung tiefer und etwas dichter als auf dem Mittelfeld, auf den äufseren Hälften feiner. Aeufserst fein skulptiert wie das Metanotum und das Mittelfeld, aber nicht punktiert, sind die oberen inneren Ecken der Seitenfelder. Die Seiten des Mittelsegments sind oben ziemlich dicht und grob, unten sehr weitläufig und nur vereinzelt punktiert. Das Metasternum ist weitläufig und ziemlich grob, auf den Seiten dichter punktiert. Von der Basis bis zur Mitte ist das erste Tergit glatt, die hintere Hälfte, besonders der Hinterrand, ziemlich dicht und fein skulptiert. Nur mit einzelnen feinen Punkten ist die Mitte des zweiten Tergit versehen der Endrand und zum Teil die Seiten sind dicht und fein punktiert. Auf den folgenden Tergiten ist die Mitte, nach dem Endrand zu schmaler werdend, glatt, ebenfalls die vorderen Seiten; im übrigen sind sie dicht und fein punktiert, in der gleichen Weise die Seiten der Endränder des zweiten bis sechsten Sternits. Bis auf vereinzelte Punkte sind die Sternite im übrigen glatt. Eine breite, punktierte Querbinde, die in der Mitte schmal unterbrochen ist, trägt vor der Mitte das erste Sternit.

Schwarz behaart. Sehr dicht und lang sind alle dicht punktierten Teile der Abdominalsegmente und die Mesopleuren behaart. Eine lange Behaarung tragen ebenfalls die Beine. Etwas spärlicher ist das Mittelsegment bewimpert. Ebenfalls dicht steht die kürzere Behaarung auf dem vorderen Teil des Pronotums, dem Hinterkopf und den Einsenkungen des Stirndaches.

Schwarz. Gelb ist die Stirn aufser der schwarzen Umgebung der Ocellen; von den oberen kann je ein schwarzer Streifen nach hinten laufen, der verschieden lang sein, eventuell mit dem Schwarz des Scheitels zusammentreffen kann. Die Schläfen und der Hinterrand des Scheitels sind stets schwarz. Im übrigen ist der letztere gelb, er kann jedoch von den beiden, von den oberen Ocellen kommenden schwarzen Streifen seitlich durchzogen werden, sodafs das Gelb auf den mittleren Teil beschränkt wird. Aufserdem sind gelb die Mitte des Scutellums, ein Mittelfleck auf dem Metanotum und dem ersten Tergit, der hier von der Basis bis ungefähr zur Mitte reicht. Das dritte Tergit trägt jederseits einen gelben, der Basis genäherten Fleck.

Bei durchfallendem Licht sind die Flügel braun, bei auffallendem haben sie einen prachtvollen grünen bis blaugrünen Glanz.

L. 38—50 mm.

5 Java, Kawigeb. 4000 m (Fruhstorfer).

1 Ost-Java Tenggergeb. 4000 m (Fruhstorfer).

1 Java (Zobrys und Wolter).

1 Sumatra (Dald.) (Type).

♂♂: Der Kopf ähnelt in seiner Gestalt dem der *azurea* Christ, doch fehlt die Ocellarfurche, sodafs infolgedessen der Scheitel kaum hervortritt. Der Abstand der oberen Ocellen voneinander ist fast doppelt so grofs wie der Durchmesser eines von ihnen; ihre Entfernung von den Facettenaugen etwas geringer. Die obere Hälfte des den unteren Ocellus umgebenden Grubenrundes hebt sich nicht wie bei *azurea* Grib. etwas vom Ocellus ab; die untere Hälfte aber tritt nicht stark hervor

und ist in der Mitte der Länge nach ziemlich tief eingesenkt. Der Teil des stark vorspringenden Stirndaches ist lang, der Abstutz zu dem dreieckigen, sich stark hervorwölbenden Stirnschild ist äufserst kurz. In der Mitte am Unterrand des vorspringenden Teiles des Stirndaches findet sich ein Kiel, der sich nach oben zu immer mehr verflacht und dort von einer feinen Längsfurche durchzogen wird. Ueber dem Unterrand des Clypeus findet sich eine über den ganzen Clypeus ziehende Quereinsenkung. Wie bei *maculata* Dr. zieht zwischen den oberen Ocellen in der Mitte ein schmaler, geglätteter, kielartig wirkender Längswulst, der sich als solcher noch auf dem Scheitel fortsetzt. Die Grenze zwischen Stirn und Scheitel ist quer in der Mitte geglättet. Sehr lang sind die Fühler, deren einzelne mittlere Geifselglieder $2^1/_2$ mal länger als breit sind; das letzte ist ungefähr so lang wie das vorhergehende, es verjüngt sich nur sehr schwach nach dem Ende zu und hat eine grofse, gerade abgestutzte Endfläche. Die einzelnen Glieder sind nur schwach gebogen. Kürzer als bei *azurea* Christ und etwas breiter sind die Mandibeln. Der Umbiegungswinkel ist gröfser, sie sind daher gestreckter als bei der letztgenannten Sehr dicht vor der Spitze liegt der distale Zahn. Die mittlere Furche ist wie bei *patricialis* Burm. gebildet. Ueber das erste Viertel des Mesonotums zieht eine Längseinsenkung, in der Mitte desselben liegt meist eine mittlere, kleine, längliche Grube. Das Mittelfeld des Mittelsegments ist bedeutend kürzer als das Scutellum. Dagegen sind die äufseren Seitenränder der Seitenfelder ungefähr $^1/_3$ mal länger als der ebengenannte Teil. Dadurch erscheint der Hinterrand des Mittelsegments im ganzen sehr stark konkav; er geht verrundet zu dem sehr schräg verlaufenden Abstutz über. Aeufserst flach steigt das hintere Viertel des Metasternums an; über den vorderen Teil seiner horizontalen Fläche zieht eine tiefe mittlere Längsfurche. Auf den Seiten des Mittelsegments läuft dicht an der oberen Kante, parallel mit dieser, eine Einsenkung, die aber nicht bis zum Vorder- und Hinterrand reicht. Etwas länger als breit ist das erste Tergit, das einen stumpfen mittleren Basalhöcker trägt, von dem aus die Basis dachförmig zu den Seiten abfällt. Das erste Sternit ist nur flach quer gewölbt und in der Mitte leicht eingesenkt. Dorsad sehr steil steigt die Basis des zweiten Sternits an, deren Mitte als kräftiger, stumpfer Höcker nach vorn vorgezogen ist.

Clypeus und Stirnschild tragen eine weitläufige, oberflächliche Punktierung. Fein und dicht ist das Stirndach, weitläufig und grob die Stirn, dichter und feiner als die letztere der Scheitel skulptiert. Das Pronotum hat eine weitläufige, oberflächliche, aber grofse Punktierung, aufser auf dem vorderen Teil, auf dem sie dichter und feiner wird. Die Mesopleuren und das Mesonotum mit Ausnahme seiner gröber skulptierten Seiten sind fein uud ziemlich dicht punktiert; jederseits von der punktierten Mittellinie der Scheibe liegt ein geglätteter Längsstreifen. Das Scutellum ist oberflächlich, sehr weitläufig und grofs, das Metanotum ebenfalls sehr weitläufig, aber etwas feiner als das Scutellum, das Mittelsegment ist ungefähr so grob wie die Seiten des Mesonotums, aber etwas dichter punktiert, besonders auf den äufseren Kanten der Seitenfelder. Am Vorderrand der Seitenfelder findet sich eine glatte Stelle. Die oberen Hälften der Seiten des Mittelsegments sind ziemlich grob, aber

sehr weitläufig, die unteren Hälften nur vereinzelt punktiert. Auf dem hinteren Viertel ist das Metasternum sehr weitläufig, etwas dichter und nicht sehr fein skulptiert. Die Basis des ersten Tergits trägt sehr weitläufig gestellte Punkte, die so grob wie die des Mittelsegments sind, doch bleibt ein sehr grofser mittlerer Fleck glatt, während die Seiten und das hintere Viertel dieses Tergits dicht und fein punktiert sind. Im übrigen haben die dorsalen Segmente eine dichte und feine Punktierung, nur die Mitte des dritten und vierten sind an der Basis sehr weitläufig punktiert. Die Seiten der Sternite, bei den letzten auch auf die Mitte übergreifend, sind dicht und ziemlich fein punktiert, besonders weitläufig aber die Mitten des zweiten und dritten. Auf der Mitte der folgenden Sternite wird die Punktierung immer dichter. Das erste trägt eine weitläufige, grob punktierte, breite mittlere Querbinde.

Dicht behaart sind die Tergite und Sternite auf den dicht punktierten Teilen. Ebenfalls dicht behaart sind die Beine, lang und spärlich aber der Thorax. Fast unbehaart ist der Kopf bis auf den Hinterkopf und das Stirndach.

Die Art ist schwarz behaart, auf den gelben Stellen jedoch gelb.

Schwarz; gelb sind der Clypeus, der Stirnschild, die Augeneinschnitte, die Seiten der Stirn, je ein Streifen hinter den Facettenaugen, die Grenze zwischen Stirndach und Stirn und eventuell ein kleiner, mittlerer, etwas dunkler gefärbter Fleck auf der Grenze zwischen Stirn und Scheitel, ferner die oberen Seitenteile des Pronotums und die mittleren Teile des Scutellums und des Metanotums. Ein grofser mittlerer, gelber Fleck findet sich auf dem ersten Tergit, eine ebenso gefärbte, in der Mitte weit unterbrochene Basalbinde auf dem dritten dorsalen Segment.

Die Flügel haben einen prachtvollen blaugrünen Glanz.

L. 35—42 mm.

2 Java (Zobrys u. Wolter).

4 Java, Kawigeb. 4000 m (Fruhstorfer).

1 Java, Tenggergeb. 4000 m (Fruhstorfer).

1 Java (Hagenbach) (Type).

Bingham: India, Burma, Tenasserim, Sumatra, Borneo.

procer f. luteifrons n. f.

♀♀: Gelegentlich vorkommende weibliche Individuen, bei denen die Stirn ganz gelb ist, fasse ich unter obigem Namen zusammen. Drei Exemplare (zwei davon gehören Staudinger) aus Sumatra weisen übereinstimmend diesen Färbungscharakter auf. Während ein viertes Stück, der Illiger'sche Typ der Art, die schwarzen Längsstreifen besitzt. Unter dem mir vorliegenden javanischen Material, 4 Exemplare, hat nur eins die ganz gelbe Stirn. Diese Feststellung reicht meines Erachtens aber wegen des zahlenmäfsig zu geringen Materials noch nicht aus, um sichere Angaben über das Vorherrschen der einen oder anderen Form in verschiedenen Gegenden zu machen.

L. 38 mm. 1 Sumatra, Redjang Lebong (Frau H. Kubat). 1 Java (Coll. Bingham).

♂♂: Durch die Kopffärbung erinnern diese Tiere an die *procer f. capitata* F., mit der sie auch durcheinander vorzukommen scheinen und zu der sie gewissermafsen ein Uebergangsglied bilden.

Die Stirn ist vollkommen gelb bis auf das schwarze Ocellarfeld; der obere Teil des Stirndaches ist ebenfalls gelb. Auf dem Scutellum, Metanotum und dem ersten Tergit ist die helle Färbung weiter ausgedehnt.

L. 31—40 mm.

1 Borneo (Grabowsky). 3 SO-Borneo (Wahnes).

1 Sumatra, W. Küste (v. Faber).

procer f. capitata F.

capitata, Fabricius, Syst. Piez. 1804 p. 239 n 3 (Sumatra).

♂♂: Als *Scolia capitata* beschreibt Fabricius aus Sumatra eine Form, die zweifellos mit der var. *sumatrensis* Grib. Bull. Soc. ent. Ital. 25 1893 p. 164. identisch ist. Charakteristisch hierfür ist besonders das Fehlen der gelben Flecken auf dem dritten Tergit. Aufserdem ist der Kopf bis auf das schwarze Ocellarfeld vollkommen gelb. Individuen mit gleicher Färbung sind mir auch von Borneo bekannt geworden. Es kommen jedoch Uebergangsstücke vor, die in der Kopffärbung durch das Auftreten schwacher Längslinien über den Ocellen an die Verhältnisse bei der typischen *procer* Ill. erinnern und zwar ist mir ein derartiges Tier von der Küste Sumatra bekannt geworden. Ich glaube hieraus entnehmen zu dürfen, dafs wir es hier mit einer noch nicht gefestigten Rasse zu tun haben, wie überhaupt bei *Scolia procer* Ill. Rassenbildungen bisher wenig ausgeprägt sind. Die grofsen kräftigen Tiere sind offensichtlich mit einem starken Flugvermögen ausgestattet, das ihnen gröfsere Strecken zurückzulegen gestattet und der Ausbildung von Lokalrassen infolgedessen hinderlich sein dürfte.

L. 33—40 mm.

1 Borneo (Pfeiffer). 1 ohne Fundort.

1 Sumatra. W. Küste (von Faber).

scutellaris Grib.

scutellaris scutellaris Grib.

scutellaris, Gribodo. Bull. Soc. ent. Ital. 1893 25 p. 145—185. ♀♂ (Philippinen, Mindanao).

whiteheadii, Bingham, Ann. Nat. Hist. 16 1895 p. 441 n. 12 (Philippinen).

Auf Grund der Beschreibungen und des gemeinsamen Vorkommens gehören *scutellaris* Grib. und *whiteheadii* Bingh. zu einer Art, der erste Name hat die Priorität.

Diese der *procer* Ill. nahestehende Art unterscheidet sich von ihr folgendermafsen:

♀♀: Die Schläfen divergieren stark nach hinten. In der Mitte niedergedrückt ist der Unterrand des Clypeus. Auf der oberen Hälfte der erhabenen Mitte des

Stirndaches befindet sich eine Längsfurche. Von den oberen Ocellen führt zu den Punktgruben keine Einsenkung. Seitlich steht hinten an dem Pronotum ein spitzer, nach den Seiten vorragender, sehr kräftiger Höcker. Der mittlere Längskiel auf dem Mesosternum ist etwas breiter und weniger scharf abgesetzt und aufserdem der Länge nach fein gefurcht. Die Kante vor dem Dorsadanstieg des Metasternums ist nach vorn zu in der Mitte sehr tiefwinklig ausgeschnitten; dieser Ausschnitt geht dann in eine sehr feine Längsfurche über, die bis zum Vorderrand reicht. Der mittlere Basalhöcker des ersten Tergits ist deutlich und kräftig entwickelt. Die Mitte des zweiten Sternits ist breit verflacht, der Hinterrand dagegen niedergedrückt, die Mitte des Vorderrandes schwach höckerartig gebuckelt.

Aufser dem spitzen Höcker sind die Seiten des Pronotums dichter als bei *procer* Ill., ebenfalls sehr viel dichter und feiner der vordere Teil des Mesonotums und dessen Seiten und Hinterrand punktiert. Ueber die Mitte des Scheitels läuft eine in gleicher Weise punktierte mittlere Längszone. Auch sind die vereinzelten Punkte auf dem Scutellum und Metanotum feiner, dagegen ist das Mittelfeld des Mittelsegments, wie auch die Seitenfelder, tiefer und dichter punktiert. Die Seiten des Mittelsegments sind gröber und dichter skulptiert, die Seiten und der Hinterrand des ersten Tergits dichter und in weiterem Umfang, sodafs die glatte Fläche des ersten Tergits nur geringe Ausdehnung besitzt. Auf den folgenden Tergiten sind die Endränder sehr dicht und fein punktiert, auf den Seiten des dritten geht die feine und dichte Skulptur vom Hinterrand bis ungefähr zur Mitte hinauf; im übrigen, sind die Tergite glatt, nur das zweite trägt weitläufige und ziemlich feine Punkte.

Schwarz behaart; nur die dichtpunktierten Stellen des Abdomens sind auch dicht und lang behaart. Im übrigen wie bei *procer* Ill.

Schwarz; gelb ist die Stirn hinter den Ocellen, der Scheitel aufser dem schwarzen Endrand und die Mitte von Scutellum und Metanotum.

Die Flügel haben einen blaugrünen Glanz; innerhalb der Zellen ist er zum Teil violett.

L. 45 mm.

1 Philippinen. Luzon, Cap Engano (Coll. Bingham).

♂♂: Der in der Mitte zwischen den oberen Ocellen hindurchziehende Kiel tritt nur als feine, erhabene Linie hervor. Von den oberen Ocellen läuft eine ziemlich tiefe Einsenkung fast bis zu den Facettenaugen, während sie bei *procer* Ill. sich nur unmittelbar seitlich neben den Ocellen findet. Der stark hervorspringende Teil des Stirndaches ist länger; die Furche zwischen Stirn und Stirndach ist weiter nach oben gerückt und liegt ungefähr in derselben Höhe, auf der sich die oberen inneren Augeneinschnittränder befinden, während bei *procer* Ill. ihre seitliche Verlängerung in die Augenausrandung hineinläuft. Der Stirnschild wölbt sich stärker als bei der zum Vergleich herangezogenen Art heraus und reicht mit seiner obersten Spitze bis zum Unterrand des vorspringenden Teiles des Stirndaches und setzt sich dort als scharfer Kiel über die untere Hälfte fort; die obere Hälfte ist nur von einer feinen eingedrückten Längslinie durchzogen, die weiterhin den unteren Ocellus um-

grenzenden Wulst tief durchschneidet. Ueber den vorderen Teil des Metasternums zieht keine mittlere Längsfurche. Die Basis des ersten Tergits trägt einen kräftigeren, spitzen Höcker. In der Mitte wölbt sich das erste Sternit nicht heraus, es verläuft vollkommen eben und ist in der Mitte auf der hinteren Hälfte flach eingesenkt. Auf dem Mesonotum fehlt vorn die mittlere Längseinsenkung. Schräger als bei *procer* Ill. fällt der Thorax nach hinten ab.

Mit dichterer und tieferer Punktierung als bei *procer* Ill. ist der Clypeus und der Stirnschild versehen. Die Stirn ist dichter, zwischen den oberen Ocellen feiner als bei jener skulptiert. Das Pronotum und die vordere Hälfte des Mesonotums sind sehr dicht und fein, die hintere Hälfte ist etwas gröber und auf der Scheibe um eine Kleinigkeit weitläufiger punktiert. Eine etwas gröbere Skulptur als das Pronotum haben die Mesopleuren; Scutellum und Metanotum eine sehr weitläufige, grofse, doch oberflächliche. Das Mittelsegment ist gröber und etwas dichter als bei *procer* Ill. punktiert. Einen schmalen, über den mittleren Basalhöcker und über die vordere Hälfte nach hinten laufenden, glatten Längsstreifen weist das erste Tergit auf; an der Basis ist es grob und ziemlich weitläufig, im übrigen äufserst fein und dicht punktiert, ebenso die übrigen Tergite aufser je einem glatten, an der Basis des dritten und vierten Tergits liegenden, dreieckigen mittleren Fleck. Das zweite Sternit ist grob, ziemlich weitläufig, in der Mitte nur vereinzelt punktiert. Die folgenden ventralen Segmente haben eine in der Mitte weitläufige, auf den Seiten ziemlich fein und nach den Enden zu dichter werdende Punktierung. Das erste Sternit hat eine ebenso breite, ähnlich wie bei *procer* Ill. punktierte Querbinde.

Das Pronotum ist dicht, doch nicht sehr lang, äufserst dicht und kurz ist das Mesonotum behaart. Scutellum und Metanotum sind kahl. Das Mittelsegment ist spärlich, aber ziemlich lang behaart. Eine äufserst dichte, kurze, pelzige, wie geschoren aussehende Behaarung haben die Tergite, die jedoch auf den letzten etwas länger wird. Ebenfalls dicht und lang ist sie an den Beinen, lang aber nicht allzu dicht auf den Thorakalsterniten. Etwas stärker als bei *procer* Ill. ist die Stirn behaart.

Die Art ist schwarz und schwarz gefärbt; gelb sind nur die mittleren Teile von Scutellum und Metanotum.

Einen stumpfen rotvioletten Glanz haben die Flügel. Sehr merkwürdig ist der verschiedene Flügelglanz bei Männchen und Weibchen. Ob es sich um verschiedene Rassen handelt, läfst sich nicht entscheiden. Die früheren Autoren geben über den Glanz nichts an.

L. 32—36 mm.

1 Insel Philippinen (Cuming). 2 Celebes.

19. 4. (Coll. Bingham).

patricialis Burm.

patricialis patricialis Burm.

patricialis Burmeister, Abh. Ges. Halle I T 4 1853 p. 19 n 10 ♂ (Sumatra, Padang).

Abgesehen von der für diese Art angegebenen Flügelfärbung und von der weifsen Behaarung auf dem Mittelfeld des Mittelsegments stimmen drei mir vorliegende Stücke gut mit der Diagnose überein. Die helle Flügelfärbung und die sonst bei Triscolien nicht beobachtete weifse Behaarung des Mittelsegments legen die Vermutung nahe, dafs das Burmeister'sche Exemplar durch Liegen in Alkohol ausgeblafst ist.

Der Kopf ist schmaler als der Thorax; doch sind Scheitel und Schläfen sehr stark entwickelt. Die Schläfen divergieren nicht nach hinten, sondern laufen fast parallel. Noch stärker als bei *maculata* Dr. ist der Scheitel entwickelt. Ein sehr breiter, mittlerer, im ganzen gerade abgestutzter Teil des Clypeusunterrandes ist stark nach unten vorgezogen. Die seitlichen, dagegen stark zurücktretenden Teile desselben, die gerundet in die Seitenränder übergehen, sind sehr schmal. Das Stirndach, das sehr viel stärker aufgeschlagene Stirnleisten trägt als bei *maculata* Dr., hat in der Mitte einen sehr scharfen, kräftigen Längskiel. An diesen schliefst sich eine grubige, über das vordere Drittel der Stirn ziehende, mittlere Längsfurche. Der Stirnschild ragt als flachgewölbtes Dreieck mit seiner Spitze nach oben zwischen den Fühlerwurzeln hervor. Die mittlere Längsfurche über dem Scheitel fehlt gänzlich. Sehr klein geworden und dicht aneinander gerückt sind die Ocellen. Der Abstand der oberen vom unteren ist knapp dem Durchmesser der sehr kleinen oberen gleich. Die Ocellarfurche ist kaum sichtbar. 4 mal so lang wie der Durchmesser des unteren Ocellus ist die Entfernung der Punkgruben von den oberen Ocellen. Die Mandibeln sind wie bei *azurea* Christ gebildet. Die Vorwölbung distal von dem Einschnitt am Innenrande scheint etwas spitzer als bei *azurea* Christ zu sein, ebenfalls scheint auf der distalen Hälfte die mittlere Furche vollkommen zu fehlen. Da die Tiere alle stark beschädigt sind und abgenutzte Mandibeln haben, kann darüber aber nichts mit Bestimmtheit gesagt werden.

Die Epimeren der Mesopleuren sind als stumpfer, nicht sehr kräftig entwickelter Höcker schräg nach hinten gerichtet. Ungefähr so lang wie das Scutellum, das keine mittlere Längseinsenkung trägt, ist das Mittelfeld des Mittelsegments, dessen Endrand gerundet zu dem sehr schräg nach hinten verlaufenden Abstutz übergeht. Da die äufseren Seitenfelder sehr stark verlängert sind, ist der Hinterrand des Mittelsegments stark bogig ausgeschnitten. Der mittlere Längskiel auf dem Mesosternum ist abgeflacht und hat eine feine mittlere Längslinie. Der hintere Dorsadanstieg des Metasternums ist derartig flach, dafs er sehr undeutlich wird. Ueber das ganze Metasternum zieht eine mittlere Längseinsenkung, die auf dem Dorsadanstieg am tiefsten ist.

Das erste Tergit, das einen ziemlich schwachen, stumpfen mittleren Basalhöcker trägt, ist $^{5}/_{4}$ mal breiter als lang. Die Basis ist von der Mitte nach den Seiten stark abgeschrägt. Ebenfalls einen stumpfen, nach vorn vorgezogenen Höcker weist die mittlere Basis des zweiten Sternits auf.

Der Clypeusunterrand ist fein quergerieft, die Mitte des Clypeus unregelmäfsig tief skulptiert, die Seiten sind ziemlich dicht und fein, der Stirnschild ist grob und dicht punktiert. Glatt sind die Stirnleisten und der mittlere Längskiel des Stirn-

daches; im übrigen ist das letztere im unteren Teile sehr dicht und fein punktiert, nach oben zu weitläufiger und gröber. Stirn, Scheitel und Schläfen sind glatt aufser einigen sehr oberflächlichen, kaum wahrnehmbaren Punkten. Sehr dicht und fein punktiert ist das Pronotum. In weitester Ausdehnung bis zum Hinterrand glatt ist die Scheibe des Mesonotums; die Seiten haben nur vereinzelte, ziemlich grobe Punkte, der vordere Teil ist mit einer ziemlich weitläufigen, nicht sehr feinen Punktierung ausgestattet. Eine sehr feine und sehr weitläufige Grundpunktierung findet sich auf dem Scutellum und einem mittleren Längsstreifen des Metanotums. Ziemlich grobe und dichte Skulptur haben das Mittelfeld des Mittelsegments und die Mitte der Seitenfelder. Auf den letzteren wird diese aber nach vorn und hinten und aufsen feiner und dichter. Die Seiten des Mittelsegments tragen einzelne ziemlich grobe Punkte, die oberen Seitenkanten sind feiner und dichter skulptiert, die unteren vollständig glatt. In der Mitte unpunktiert ist der vordere Teil des Metasternums, die Seiten sind ziemlich grob und weitläufig, der Anstieg ist dichter skulptiert. Von der Basis bis ungefähr zur Mitte des ersten Tergits findet sich ein grofser, fast glatter Fleck, im übrigen ist es dicht und fein punktiert. Der Vorderrand und das hintere Drittel des zweiten sind sehr dicht punktiert, die Mitte ist fast glatt, auf den Seiten finden sich einzelne grobe Punkte. Die hintere Hälfte des dritten dorsalen Segments ist sehr dicht skulptiert, in der Mitte der hinteren Hälfte tritt die Punktierung etwas nach hinten zurück; glatt ist die vordere Hälfte. Aufser einem mittleren geglätteten Fleck, der nicht ganz bis zum Endrand reicht, ist das vierte und fünfte Tergit dicht und fein punktiert. Das sechste hat nur einen sehr kleinen, mittleren, an der Basis liegenden, glatten Fleck. Grob und sehr weitläufig sind die Sternite punktiert, nur auf den Endrändern wird die Skulptur etwas dichter und feiner. Das erste Sternit weist eine dicht am Vorderrand liegende, fein und dicht punktierte Querbinde auf, im übrigen ist es glatt. Die Basis des zweiten Sternits ist ziemlich grob und dicht punktiert, das letzte Sternit glatt, aufser auf den mit feinen, dicht gestellten Punkten versehenen Seiten.

Sehr dichte und lange Behaarung ist auf dem Pronotum, dem Mittelsegment, den Tergiten aufser den glatten Stellen, auf den Endrändern der Sternite und den Beinen zu finden. Das Mittelfeld des Mittelsegments trägt nur einen feinen, seitlichen Flaum; wahrscheinlich ist die gelbbraune, lange, dichte Behaarung abgerieben.

Stirn, Scheitel und Schläfen sind gelb; ebenfalls gelb sind die mittleren Teile von Scutellum, Metanotum und Mittelsegment. Die Vorderränder dieser Teile sind jedoch wie die seitlichen Teile und Hinterränder dieser Abschnitte geschwärzt. Das erste Tergit trägt einen gelben Fleck, der von der Basis bis zur Mitte reicht und in dem sich vorn ein schwarzer mittlerer Längsstreifen findet. Das dritte hat eine gelbe Querbinde, von der Basis bis zur Mitte reichend, und diese ist am Hinterrand in der Mitte ausgerandet. Im übrigen ist das Tier schwarz.

Ebenfalls schwarz ist die Behaarung; spärlich gelbrot behaart ist der mittlere Teil des Metanotums. Auch das Mittelfeld des Mittelsegments dürfte dicht gelbrot behaart gewesen sein, doch ist die längere Behaarung abgerieben. Unter Umständen

könnte hieraus auch die Burmeister'sche Angabe von der weifsen Behaarung des Mittelsegments erklärt werden, da sich zwischen der längeren Behaarung ein weifslicher Flaum findet.

Die Flügel haben einen grünlichen Bronzeschimmer.

L. 37 mm. 1 ohne Fundort (Coll. Bingham).

♂♂: Der Scheitel und die Schläfen sind sehr stark entwickelt. Der Umrifs des Kopfes ist fast kreisförmig, oben jedoch leicht abgeplattet. Gleichmäfsig gewölbt ist der Clypeus, der gegen den Unterrand aber in ganzer Breite niedergedrückt ist. Der Unterrand selbst ist lamellenartig verflacht. Auf der oberen Hälfte kann der Kopfschild einen flachen mittleren Längseindruck tragen. Der kurze dreieckige Stirnschild wölbt sich nur leicht heraus. Der vorspringende Teil des Stirndaches ist sehr kurz; der Abstutz zum Stirnschild und der zwischen den Fühlern liegende Teil des Stirndaches senkt sich von den Seiten her tief zur Mitte ein. Auf dem Unterrand des vorspringenden Teiles findet sich ein stumpfer, sehr kleiner mittlerer Höcker, der sich als sehr schwacher Kiel nach oben fortsetzt, aber auch fehlen kann. Die Grube, in der der untere Ocellus liegt, ist kleiner und flacher als bei *azurea* Christ. Die Ocellen sind einander genähert, wobei der Abstand der oberen von den unteren gleich ist. Diese sind von den Facettenaugen um etwas mehr als ihren eigenen doppelten Abstand entfernt. Die Ocellarfurche ist verflacht. Neben den oberen inneren Rändern der Facettenaugen findet sich ein schwacher Längskiel. Die Fühler sind lang und dick; die Glieder, deren Seiten parallel laufen, sind ungefähr doppelt so lang wie breit; das letzte, das sich nach dem Ende zu verjüngt, ist etwas länger als das vorhergehende mit grofser Endfläche. Der distale Zahn der Mandibeln ist mehr der Spitze genähert als bei *azurea* Christ. Die mittlere Mandibularfurche ist etwas feiner als bei *maculata* Christ. Schon auf dem proximalen Teil der Mittelfurche sind in ihr feine Punkte sichtbar, die auf der distalen Hälfte nur noch den Lauf der Furche angeben.

So lang wie das Scutellum, das keine mittlere Längseinsenkung trägt, ist das Mittelfeld des Mittelsegments, dessen Hinterrand stark bogig ausgerandet ist und völlig gerundet zu dem sehr schräg verlaufenden Abstutz übergeht. Epimeren und Episterne der Mesopleuren sind gleichmäfsig gewölbt. Nur flach steigt dorsad das Metasternum an, dessen Rand vor dem Anstieg gerundet ist. Eine tiefe mittlere Längsfurche zieht über das ganze Metasternum. Scharf hervor tritt die obere Kante der Seiten des Mittelsegments.

Glockenförmig gebildet ist das schmale und lange erste Tergit, dessen Seitenränder leicht nach hinten divergieren; eine Höckerbildung an der Basis fehlt; doch wölbt sich ein vollkommen geglättetes Feld von der Basis bis zur Mitte aus der Tergitebene leicht heraus. Sehr steil steigt das zweite Sternit dorsal an, dessen Basismitte als stumpfer Höcker nach vorn vorgezogen ist. Das erste Sternit ist lang und in der Mitte stark quergewölbt.

Clypeus und Stirnschild sind sehr oberflächlich und weitläufig, das Stirndach ist fein und dicht punktiert. Stirn, Scheitel und Schläfen sind völlig glatt. Sehr fein und dicht ist das Pronotum und der vordere Teil des Mesonotums, etwas gröber

und weitläufiger, besonders auf den Epimeren, sind die Mesopleuren punktiert. Mit gröberer und weitläufigerer Skulptur als auf dem vorderen Teil sind die Seiten des Mesonotums ausgestattet, dessen Scheibe vollkommen glatt ist und dessen Hinterrand nur einzelne Punkte trägt. Aeufserst weitläufig, so fein wie der Hinterrand des Mesonotums ist das Scutellum, noch feiner als dieses und etwas dichter ist das Metanotum punktiert; ein breiter mittlerer Längsstreifen des letzteren ist glatt. Eine nicht ganz so feine, nach hinten gröber werdende Punktierung hat das Mittelfeld des Mittelsegments, abgesehen von einem schmalen, nach hinten noch schmaler werdenden, mittleren Längsstreifen oder der sehr weitläufig punktierten Mitte. Die Seitenfelder sind dichter, auf der äufseren Hälfte sehr dicht, die Seiten des Mittelfeldes auf der oberen Hälfte dicht, auf der unteren sehr weitläufig punktiert, im ganzen gröber als die Seitenfelder. Das Metasternum hat eine ziemlich dichte, nicht sehr feine Skulptur. In der Umgebung der mittleren Längsfurche ist der vordere Teil glatt. Dicht und fein ist das erste Tergit aufser der grofsen, an der Basis beginnenden, bis ungefähr zur Mitte reichenden, glatten, leicht gewölbten Stelle. Ebenfalls dicht und fein sind die folgenden Tergite punktiert, auf dem zweiten und dritten, besonders nach der Mitte zu, etwas gröber und weitläufiger. Das erste Sternit trägt eine breite, ziemlich dicht punktierte mittlere Querbinde, die sich nach hinten längs der Seitenränder erweitert.

Die Behaarung ist schwarz, gelb nur auf gelbem Untergrund. Gelblich weifs sind die Spitzen der Endbehaarung des ersten Tergits; eingestreute gelbliche Behaarung kann sich in wechselnder Ausdehnung auf den äufsersten Endrändern der Sternite befinden. Die Behaarung ist sehr dicht, ziemlich kurz auf dem Pronotum) etwas spärlicher auf dem vorderen Teil des Mesonotums. Auf den Tergiten ist sie äufserst dicht, auf den letzten mit Ausnahme der weitläufiger punktierten oder glatten Stellen macht sie einen geschorenen gelblichen Eindruck. Die Abdominalbehaarung ist sehr viel dichter als bei *azurea* Grib. und *maculata* Dr. Auf den Seiten und besonders auf den Endrändern sind die Sternite dicht behaart, das Mittelsegment und das Metanotum sind lang, aber nicht so dicht wie die Tergite bewimpert. Beine und Thorakalsternite tragen eine lange und ziemlich dichte Behaaarung.

Schwarz; gelb sind der Kopf aufser den schwarzen Fühlern und dem zwischen den Fühlern liegenden geschwärzten Teil des Stirndaches, die mittleren Teile des Scutellums, Metanotums und das Mittelfeld des Mittelsegments. Vorder- und Hinterrand von Scutellum und Metanotum sind geschwärzt. Ferner ist der glatte, leicht gewölbte Teil des ersten Tergits gelb; die Basismitte selbst ist jedoch geschwärzt. Das dritte Tergit trägt an der Basis eine breite, gelbe Querbinde.

Die Flügel sind wie beim Weibchen gefärbt.

L. 28—37 mm.

1 Borneo, Elopura (Coll. Bingham). 2 ohne Fundort (Coll. Bingham).

patricialis kuntzeni n. ssp.

Diese als Rasse zu *patricialis* Burm. zu stellende Form unterscheidet sich im weiblichen Geschlecht in folgenden Punkten von der vorhergehenden:

♀♀: Das Mittelfeld des Mittelsegments hat eine lange, goldgelbe, dichte Behaarung, die bei der Nominatrasse fehlt, aber eventuell vorhanden gewesen sein könnte. Die gelbe Querbinde auf dem dritten Tergit ist durch Schwarz unterbrochen.

L. 40 mm.

1 Sumatra, W. Küste (von Faber).

♂♂: Das Metanotum und das Mittelfeld des Mittelsegments sind gröber punktiert als bei *patricialis* Burm. Das Stirndach ist in weiterer Ausdehnung geschwärzt, das dritte Tergit ganz schwarz.

L. 32 mm.

1 Sumatra, W. Küste (von Faber).

patricialis plebeja Grib.

patricialis var. *plebeja*, Gribodo, Bull. Soc. ent. Ital. 25 1893 p. 168 n. 1 ♀♂ (♂ aus Malakka, ♀ aus Borneo) stimmt mit der var. a von Saussure und Sichel, Cat. spec. Gen. Scol. 1864 p. 43 überein.

Cameron gibt in P. Z. S. 1901 II die Beschreibung eines zu *speziosa* Smith als Männchen zu stellenden Tieres aus Borneo. Die Beschreibung pafst auf das Männchen aus Pulo Penang, das aber nicht zu *speziosa* Smith als Männchen gehören kann. (Bezüglich der letzteren s. das Kapitel über „Nicht sicher zu deutende Arten").

Von der von mir als typische *patricialis* Burm. aufgefafsten Subspecies unterscheidet sich diese folgendermafsen:

♀♀: In der Mitte zwischen den oberen Ocellen und den Punktgruben finden sich etwas nach aufsen gerückt kleinere Punkte, die aber auch eine individuelle Eigentümlichkeit bilden können. Das Scutellum trägt eine flache, mittlere Längseinsenkung. Scharf tritt der Hinterrand des Mittelfeldes vom Mittelsegment hervor. Ueber die Mitte des Mittelfeldes zieht ein wenig scharf entwickelter Längskiel, über das Mesosternum ein kräftiger Längskiel ohne feine mittlere Längslinie.

Die erhabene Mitte des Clypeus trägt unregelmässige Längseindrücke.

Das Mittelfeld des Mittelsegments ist von einem graubraunen Flaum bedeckt ohne aufragende längere Behaarung, doch könnte letztere abgerieben sein. Vollständig schwarz sind der Thorax und das erste Tergit. Die gelbe Querbinde des dritten Tergits ist in der Mitte durch schwarze Grundfärbung unterbrochen.

L. 46 mm.

1 Malakka, Thaipeng 4000—4500 m (Maltzan).

♂♂: Die beiden mir aus Malakka vorliegenden Männchen weichen in der Reduktion der hellen Zeichnung wie auch im Flügelglanz sowohl voneinander als auch von der *patricialis patricialis* Burm. ab. Ebenso hat auch ein weiteres Individuum von Pulo Penang seine Besonderheiten. Wie weit die betreffenden Charaktere konstant sind, vermag ich an der Hand der wenigen Exemplare nicht zu unterscheiden.

Das eine Männchen von Malakka unterscheidet sich von der typischen *patricialis* Burm. dadurch, dafs sich auf dem Mittelfeld des Mittelsegments nur ein mittlerer gelber Querfleck findet, dafs der Hinterrand der gelben Basalbinde des dritten Tergits in der Mitte leicht ausgerandet ist und dafs das Gelb auf der geglätteten Stelle des ersten Tergits sehr stark reduziert ist. Das andere bedeutend kleinere Männchen vom gleichen Fundort zeichnet sich durch eine noch weiter gehende Reduktion derselben Zeichnung auf dem Thorax aus, sodafs schliefslich nur noch auf dem Scutellum ein heller Doppelfleck übrig bleibt. Das erste Tergit ist vollkommen schwarz und die gelbe Binde des dritten in der Mitte unterbrochen.

Das erste Männchen hat einen dunklen blaugrünen Flügelglanz, das zweite Männchen denselben Glanz, wie ihn die Männchen von *patricialis patricialis* Burm.

Weiter stelle ich noch ein Männchen von Pulo Penang zu dieser Rasse, das sich von dem letztbeschriebenen Männchen aus Malakka in der Weise unterscheidet, dafs das Gelb noch stärker reduziert wird, und zwar ist das Stirndach vollkommen schwarz, der Doppelfleck auf dem Scutellum kleiner und dunkler, die in der Mitte durch Schwarz unterbrochene Basalbinde des dritten Tergits ist noch schmaler geworden Auf dem Scutellum findet sich ein kaum wahrnehmbarer, rötlich gelber, sehr kleiner Doppelfleck.

L. 24—20 mm.

2 Malakka. 1 Pulo Penang (Westerm.).

patricialis bruneipennis n. ssp.

♂♂: Als eine besondere Rasse dürfte die aus Bintang vorliegende Form anzusehen sein, die sich durch einen leichtvioletten Flügelglanz innerhalb der Rasse einen gewissen Grad von Variabilität erkennen läfst, so weicht die Flügelfärbung durch das Auftreten der violetten Tönung immerhin so weit von der der übrigen Formen ab, dafs die Auffassung dieser Form als Rasse gerechtfertigt sein dürfte.

L. 24 mm.

1 Bintang (Böttger).

azurea Christ.

azurea azurea Christ.

azurea Christ, Naturgeschichte der Ins. 1791 p. 256 T 24 f. 5 ♀ (ohne Fundortsangabe).

rubiginosa, Fabricius Ent. syst. II 1793 p. 230 n. 8 (Ind. orient.).

Da Christ die *azurea* 1791 beschrieben hat, und es sich hier offensichtlich um dieselbe Art handelt wie um *rubiginosa* F., die 1793 beschrieben wurde und diese nicht zu *haemorrhoidalis* F. synonym gestellt werden kann, wie es Saussure getan hat, hat der Christ'sche Name die Priorität und *rubiginosa* mufs eingezogen werden.

Diese Art kommt morphologisch der *maculata* Dr. nahe, und ich kann also bei der Beschreibung auf diese häufige Form Bezug nehmen.

♀♀: Die Schläfen sind etwas schwächer entwickelt als bei *maculata* Dr. Bei den kleineren Individuen ist dies noch in weit stärkerem Mafse der Fall, so dafs schliefslich die Schläfen hinter den Augen nicht einmal zu divergieren scheinen. In der Mitte des Oberrandes des Stirndaches beginnt eine länglich ziemlich tiefe Grube, die das untere Drittel der Stirn zwischen dem unteren Ocellus und dem Stirndach einnimmt. Die mittlere Längsfurche, die von der Grube bis zum unteren Ocellus zieht, fehlt bei den meisten, nur bei einigen ist sie sehr schwach, kaum sichtbar entwickelt. Vollständig fehlen die mittlere Längsfurche über dem Scheitel und die zu den Punktgruben ziehenden Furchen. Um eine Kleinigkeit kürzer und breiter als bei *maculata* Dr. sind die Mandibeln, deren Zahn kräftiger entwickelt ist; der Einschnitt ist tiefer und kürzer und die sich an den Einschnitt anschliefsende Vorwölbung ist stärker, buckelartig entwickelt und etwas näher an die Spitze der Mandibeln gerückt. Der Umbiegungswinkel wird gröfser als bei *maculata* Dr., sodafs die Mandibeln eine etwas gestrecktere Form annehmen. Sehr schwach ist die mittlere Furche auf der distalen Hälfte und mit feinen Punkten bis zur Endspitze reichend versehen. Die Behaarung der Aufsenfurche ist etwas länger als bei *maculata* Dr.

Nur um weniges kürzer als das Scutellum ist das Mittelfeld des Mittelsegments, also länger als bei jener. Der Endrand ist fast kantig zu nennen, bei einigen Weibchen ist er leicht in der Mitte eingeschnitten.

Das erste Tergit hat keine seitlichen Quereindrücke auf der hinteren Hälfte. Während es bei *maculata* Dr. $2^1/_2$ mal breiter als lang ist, ist es hier nur $1^3/_4$ mal breiter als lang. Wie bei der zum Vergleich herangezogenen Art ist der Basalhöcker mit der dahinter liegenden Grube vorhanden, doch wird diese bei einigen Tieren sehr flach.

Die Mitte des Clypeus vom Unter- bis fast zum Oberrand ist mit feinen, doch unregelmäfsig angeordneten Längsfältchen versehen. Glatt sind in weiterer Ausdehnung vom Hinterrand nach vorn die Seiten des Pronotums, die im übrigen aber mit gröberen Punkten als bei *maculata* Dr. besetzt sind. In weit gröfserer Ausdehnung als bei jener ist das Mesonotum geglättet; sein Vorderrand trägt weitläufige, ziemlich grobe Punktierung. Die Seiten des Mesonotums sind sehr viel weitläufiger und auch etwas feiner punktiert, fast glatt, die Mitte des Hinterrandes ist unpunktiert. Auf dem Metanotum findet sich ein sehr breiter, mittlerer, äufserst fein punktierter Längsstreifen, im übrigen ist es weitläufiger als bei *maculata* Dr. skulptiert. Auf dem Mittelsegment ist die Punktierung ebenfalls weitläufiger, besonders auf den inneren Hälften der Seitenfelder, auf dem Mittelfeld auch etwas gröber. Das erste Tergit ist aufser dem Endrand weitläufiger als bei *maculata* Dr. die Mitte hinter dem Anstieg des zweiten Sternits zur Bauchfurche ist sehr dicht und ziemlich fein punktiert.

Statt der dichten Behaarung auf dem vorderen Teil des Mesonotums, die sich dort bei *maculata* Dr. findet, sind hier nur einzelne Haare vorhanden. Etwas spärlichere Behaarung weisen das Metanotum, das Mittelsegment und das erste Tergit auf. Die Mitte hinter dem Anstieg des zweiten Sternits ist dicht behaart.

Schwarz; rot sind Stirn, Scheitel und Schläfen. Auf dem dritten Tergit finden sich zwei grofse rote Flecken, das vierte ist in der Mitte geschwärzt, im übrigen gerötet; bei einigen ist das fünfte ebenso wie das vierte gefärbt, bei andern ist das fünfte und sechste vollständig gerötet.

Schwarz behaart; vom Endrand des dritten Tergits an mit dichter roter Bewimperung, doch kann diese eventuell in der Mitte geschwärzt sein. Schwarz bewimpert ist der Endrand des zweiten Sternits; die Färbung der Endbewimperung der ventralen Segmente variiert sehr. Meist ist der Endrand des vierten und fünften Sternits vollständig rot behaart, das dritte trägt die Endbewimperung nur an den Seiten, bei einigen sind alle Mitten der Endränder schwarz bewimpert, bei einigen die Mitten des dritten und vierten Sternits.

Im durchfallenden Licht sind die Flügel dunkelbraun, im auffallenden Licht glänzen sie dunkel violett.

L. 30—40 mm.

13 Sikkim (Coll. Bingham). 2 Burma, Ataran Tal (Bingh.) 4. 92. 2. 93. 1 Shwegyin Tal, Burma (Bingh.) 5. 97. 1 Birma, Pegu (Bing.) 4. 88. 1 Tongyi Valley Tal, 1 Tongyi Sources, (Bingh.) 2 4. 93. 1 Tongyi 4. 93 (Bingh.) 1 Haungdaraw (Bingh.), 1 Senchal 4. 94 (Bingh.) 2 China (Lehmann). 1 China, Insel Hainan 10.—25. III. 09 (Schoede). 1 China (Somm.). 1 China, Tsa yün shan (Mell.).

♂♂: Der Scheitel ist nicht ganz so stark entwickelt und schwächer gewölbt als bei *maculata* Dr. Der Kopf hat einen etwas quereren Umrifs. Bis fast zu den Facettenaugen verlängert sich die Ocellenfurche, die aufserdem etwas weiter nach hinten gerückt ist, sodafs eine schwache wulstartige Hervorhebung des Scheitels zu Stande kommt. Der Abstand der oberen Ocellen von einander beträgt etwas mehr als den dreifachen Durchmesser der oberen, die Entfernung derselben von den Facettenaugen ist knapp dem halben Abstand der oberen voneinander gleich. Vom unteren Ocellus zieht nach hinten kein Längskiel. Die Stirn zwischen den oberen Ocellen ist bis auf wenige Punkte geglättet. Auf dem Scheitel kann eine mittlere, glatte Längserhebung vorhanden sein. Etwas schlanker als bei der zum Vergleich herangezogenen Art sind die letzten Geifselglieder. Der Abstutz des Stirndaches zum Stirnschild ist länger als bei jener. Nicht eng an den unteren Ocellus schmiegt sich die obere Hälfte des Grubenrandes des unteren Ocellus an, sondern ist etwas weiter von ihm nach oben abgerückt, wölbt sich leicht heraus und bildet mit dem unteren Grubenrand einen ringförmigen Wulst um den Ocellus. In die kissenartige Vorwölbung der Stirn vor dem unteren Ocellus schneidet von dem Stirndach her keine eingedrückte Längslinie ein. Eine solche wird erst im Innern der Grube deutlich sichtbar. Die Mandibeln sind um eine Kleinigkeit kürzer und breiter; ihr distaler Zahn ist etwas näher an die Spitze der Mandibeln gerückt. Auf der distalen Hälfte fehlt die mittlere Furche. Länger als bei *maculata* Dr. ist das Mittelsegment. Sein Mittelfeld ist ungefähr $^3/_4$ so lang wie das Scutellum, das eine schwache mittlere Längseinsenkung trägt. Das Metasternum hat keinen mittleren

Längskiel, statt dessen eine ziemlich tiefe mittlere Längseinsenkung auf dem vorderen Teil vor dem dorsal ebenfalls sehr flach ansteigenden hinteren Viertel. $1^3/_4$ mal so breit wie lang ist das erste Tergit. Von dem mittleren, äufserst kräftigen Basalhöcker fällt nach beiden Seiten die Basis dachartig ab. Aufserdem läuft von ihm ein geglätteter Wulst über $^3/_4$ der Länge des ersten Tergits nach hinten. Als Querwulst nach vorn vorgezogen ist ein breiter Teil der Basismitte des zweiten Sternits.

Die Punktierung ist von der der *maculata* Dr. verschieden, vor allem auf dem Vorderkörper sehr viel weitläufiger. Stirn und Scheitel sind sehr weitläufig und etwas gröber als bei jener punktiert. So fein wie bei jener, aber etwas weitläufiger, ist die Skulptur auf dem Pronotum und den Mesopleuren. Auf dem vorderen Teil ist das Mesonotum etwas weitläufiger, auf dem hinteren Teil, besonders auf der Scheibe und auf dem Scutellum, dessen mittlerer Hinterrand wie bei *maculata* glatt ist, erheblich weitläufiger punktiert. Ebenfalls fein, im Verhältnis zu *maculata*, jedoch sehr weitläufig sind das Metanotum punktiert, auf dem ein sehr breiter mittlerer Längsstreifen glatt ist und das Mittelfeld des Mittelsegments; die Seitenfelder sind etwas dichter skulptiert, besonders auf der äufseren Hälfte. Sehr weitläufig, besonders unten und fein sind die Seiten des Mittelsegments punktiert, ebenfalls weitläufiger das Metasternum. Die Umgebung der mittleren Längseinsenkung des vorderen Teiles, der Höcker des ersten Tergits und der sich daran anschliefsende Längswulst sind glatt. Die Umgebung dieses letzteren ist ziemlich grob und weitläufig, das zweite Tergit dichter als bei *maculata* punktiert. Das dritte und vierte Tergit tragen eine ausgedehnte, mittlere, glatte Stelle. Die Sternite sind fein und äufserst weitläufig punktiert.

Scheitel und Hinterkopf und der gesamte Thorax sind viel spärlicher als bei *maculata* behaart, die letzten Tergite dagegen ähnlich dicht wie bei jener.

Schwarz; rot sind meistens die Augeneinschnitte und je ein am äufseren Seitenrand der Facettenaugen entlang ziehender Streifen und die Tergite vom vierten ab. Das dritte Tergit ist rot, entweder bis auf einen kleinen, in der Mitte oder in der Mitte des Vorderrandes liegenden schwarzen Fleck oder bis auf einen, mehr oder weniger breiten, mittleren, schwarzen Längsstreifen. Auf den Sterniten sind die Seiten vom vierten ab in mehr oder weniger weiter Ausdehnung nach der Mitte zu rötlich, bei einigen sind das fünfte und sechste, bezw. das vierte bis sechste vollständig rötlich.

Schwarz behaart; vom dritten Tergit an ist die Rückenfläche des Abdomens bis auf die schwarzen Stellen rot behaart. Vom Endrand des dritten Sternits (einschliefslich) an sind die Seiten und Endränder der ventralen Segmente ebenfalls in mehr oder weniger weiter Ausdehnung auf die Mitte zu rot behaart. Doch können auch die Endränder der Sternite vom dritten an vollständig rot bewimpert sein.

Die Flügel sind wie beim Weibchen gefärbt.

L. 19—35 mm.

23 Sikkim (Coll. Bingh.), 17 Burma, Ataran Tal 2. 91 (Bingh.). 1 Burma, Shwegyin V. 97. 7 Haungdaraw II. 90. (Bingh.) 2 Tongyi Valley 20. 5. 92 (Bingh.). 1 Holido Papun XII. 91. (Bingh.) 1 Kumaon (Bingham). 1 Semarang (Cons. Edmann). 1 China (Deppe).

Bingham: Borneo, Java.

azurea ornata Lep.

ornata Lepelletier, Hist. nat. Ins. Hym. III 1845 p. 517 n. 1 ♀ (Java).

Diese bisher als Synonym zu *azurea* Christ (*rubiginosa*) F.) gestellte *ornata* Lep. ist eine eigene Rasse, die durch bestimmte Färbungsmerkmale im weiblichen Geschlecht leicht zu charakterisieren ist.

♀♀: Das dritte Tergit ist schwarz, nur bei einigen Weibchen sind seitlich kleine rote Flecken vorhanden. Sein Endrand ist vollständig schwarz bewimpert. Ebenfalls schwarz behaart sind die Endränder der Sternite, nur die äufsersten Seiten des vierten und fünften rot.

L. 35—40 mm.

1 Kawigeb. Java, 4000 m (Fruhstorfer). 5 Java orient. Montes Tengger 4000 m. 1890 (Fruhstorfer). 1 Java 26. X. (Zobrys und Wolter). 1 W. Java (Dr. Siebert).

♂♂: Die Färbung des dritten Tergits ist im männlichen Geschlecht etwas variabel, doch ist die Schwärzung in der Mitte stets weiter ausgedehnt als bei der Nominatform, sodafs das Rot auf die Seiten gedrängt wird. Der Hinterrand des dritten Tergits ist entweder nur in der Mitte oder in seiner ganzen Ausdehnung schwarz bewimpert.

L. 29—30 mm.

2 Java, 30. X., 20. XI. (Zobrys u. Wolter). 1 Java, Kawigeb. (Fruhstorfer). 2 Java Tenggergeb. (Fruhstorfer). 4 Java, Tenggergeb. 4000 m 1890 (Fruhstorfer).

azurea hindostana n. ssp.

♀♀: Von der Nominatrasse unterscheidet sich diese Subspecies folgendermafsen:

Stirn, Scheitel und die oberen zwei Drittel der Schläfen sind gelb. Der übrige Körper ist vollkommen schwarz. Aufser einer roten Bewimperung des fünften Tergits und seitlich am vierten ist die Behaarung schwarz. Schwarz behaart sind die Endränder der Sternite.

L. 35 mm.

1 Shenbagamur, Sd.-Ind. Prov. Madura. 1 ohne Fundort.

♂♂: Wie bei einigen Männnchen von *azurea* Christ ist hier ein breiter, mittlerer, schwarzer Längsstreifen auf dem dritten Tergit vorhanden und ein mittlerer schwarzer, dreieckiger, am Vorderrand beginnender Fleck, der ungefähr büer die Hälfte des vierten Tergits zieht.

Durch den violett kupfrigen Flügelglanz unterscheidet sich dieses Männchen recht erheblich von denen der Nominatrasse. Auf Grund seines Vorkommens halte ich es trotz der abweichenden Flügelfärbung für das zu obigem Weibchen gehörige Männchen. Wie weit die Abdominalfärbung, die bei der typischen *azurea* sicher nur als individuelle Abweichung auftritt, hier konstant sein wird, kann wegen zu geringen Materials nicht entschieden werden. Da auch bei der typischen *azurea* Christ die Geschlechter in der Kopffärbung recht voneinander abweichen, so würde der dunkle Kopf dieses Männchens nicht gegen seine Zugehörigkeit zu dem gelbköpfigen Weibchen sprechen.

L. 25 mm.

1 Shenbagamur, Prov. Madura.

***democratica* n. sp.**

democratica democratica n. ssp.

Von der *azurea* Christ unterscheidet sich diese ihr sehr nahestehende Art folgendermafsen:

♀♀: Die Schläfen sind etwas kürzer als bei *azurea* und divergieren nicht nach hinten. Ist auch, wie bei jener angegeben, die Gestalt des Hinterkopfes je nach der Gröfse des Individuums verschieden, so kommen hier doch noch einige andere Charaktere hinzu, die für die Berechtigung dieser Art sprechen. Der Endrand des Scheitels ist in der Mitte stärker gewölbt, sodafs die Seiten etwas stärker abfallen. Etwas dichter an den unteren Ocellus sind die oberen gerückt, deren eigener Abstand von einander knapp ihrem Durchmesser gleich ist. Einen kräftigen, mittleren Basalhöcker ohne dahinterliegende Grube trägt das erste Tergit. Die mittlere Längseinsenkung auf dem vorderen Teil des Metasternums ist sehr flach.

Der erhabene mittlere Teil des Clypeus ist wie bei *maculata* Dr. unregelmäfsig skulptiert ohne die scharfen, feinen Längsfalten, die *azurea* Christ hat. In weiterer Ausdehnung nach den Stirnleisten zu und dichter ist das Stirndach punktiert.

Schwarz; Stirn, Scheitel und die oberen zwei Drittel der Schläfen sind gelb. Vollständig schwarz sind die Tergite.

Schwarz behaart; auf dem Endrand des fünften Tergits und auf dem sechsten findet sich bei einem Weibchen eine schwach dunkel gerötete Behaarung. Bei einem andern ist der Endrand des fünften Tergits und das sechste vollständig gerötet. Bei dem dritten Weibchen ist auch noch der Endrand des vierten dunkel bewimpert. Die Endränder der Sternite sind schwarz behaart, höchstens auf den äufsersten Seiten das fünfte rötlich.

Die Flügel haben einen grünlichen Bronzeschimmer.

L. 30–45.

3 ohne Fundort (Coll. Bingham).

♂♂: Durch die weitläufigere und etwas gröbere Punktierung auf dem hinteren Teil des Mesonotums, besonders auf dessen Seiten, unterscheiden sich diese Tiere von *azurea* Christ.

Bei allen fünf ♂♂ ist die Verteilung der roten Färbung auf dem dritten Tergit die gleiche, d. h. ein dreieckiger, schwarzer, mittlerer Fleck, dessen Spitzen nach hinten zeigt, zieht vom Vorderrand aus über $^3/_4$ des dritten Tergits. Das vierte Tergit, bei zwei ♂♂ auch sogar das fünfte, trägt unmittelbar am Vorderrand einen sehr kleinen, mittleren, schwarzen, ebenfalls dreieckigen Fleck.

Die Flügel haben einen grünlichen Bronzeschimmer.

L. 25—30 mm.

5 ohne Fundort (Coll. Bingham).

Ist auch der Fundort dieser Tiere ebenso wie der zu ihnen gestellten Weibchen nicht bekannt, so darf doch angenommen werden, dafs sämtliche Tiere vom gleichen Fundort stammen.

alecto Smith.

alecto alecto Smith.

alecto Smith, J. Linn. Soc. III 1859 p. 10 n. 8 ♀♂ (Celebes).

Die Diagnose stimmt mit einem mir von den Saleyer Inseln vorliegenden Weibchen überein und dieses ist danach in die Verwandtschaft der *azurea* Christ zu stellen. Kirby gibt in Tr. ent. Soc. London 1889 p. 446 an, dafs er im britischen Museum ein Männchen aus Makassar und ein Weibchen aus Makian gesehen habe, von denen das ♂ eine *Triscolia*, das ♀ eine *Discolia* sein soll. Aus seiner kurzen Notiz geht nicht hervor, das er die Smith'schen Typen gesehen hat, und ich glaube nicht, dafs Smith ein Fehler bezüglich der Gattungen unterlaufen ist, da er ausdrücklich beim Weibchen die Aderungsmerkmale der Triscolien mit den Worten: „The wings with one marginal and three submarginal cells and one recurrent nervure." angibt.

vespillo Gribodo, Bull. Soc. ent. Ital. 25. 1893 p. 168 n. 8 ♀.

Die Diagnose stimmt ebenfalls mit den Weibchen von den Saleyer Inseln überein. Gribodo's Tier stammt aus Perak (Malakka). Ob es sich um eine Rasse oder um eine sehr nahestehende Art zu *alecto* Smith handelt, ergibt sich nicht aus der Diagnose Gribodos.

♀♀: Die Schläfen sind genau so gebildet wie bei *democratica* n. sp. Die Mitte der gedachten oberen Begrenzungslinie des Scheitels verläuft in einem flacheren Bogen. Der Endrand des Mittelfeldes des Mittelsegments ist in der Mitte nicht eingeschnitten. Der Höcker auf dem ersten Tergit ist schmaler als bei jener Art und tritt kielartig hervor.

Der mittlere Teil des Clypeus trägt feine Längsfältchen. Das Stirndach hat auf der unteren Hälfte eine nicht ganz so feine Punktierung, die nicht so weit auf die stärker vortretenden Stirnleisten übergreift. Weitläufig und ziemlich grob ist die Umgebung des Höckers, besonders auf dem vorderen Teil, skulptiert. Vom Hinterrand des ersten Tergits reicht die dichtere Punktierung weiter nach vorn als bei *democratica* n. sp. Glatt ist die Mitte des Endrandes des Mittelfeldes, ebenso die mittlere Längslinie auf diesem. Stirn, Scheitel und Schläfen sind gelbrot, im übrigen ist das Tier vollständig schwarz und schwarz behaart.

philippinensis Rohw.

philippinensis philippinensis Rohwer.

philippinensis Rohwer, Philippine Journ. of Science, 1921 (Luzon, Los Banos Laguna).

♂♂: Im Gegensatz zu *azurea* Christ, auf die die Beschreibung dieser mit *alecto* Smith sicher nah verwandten Art Bezug nimmt, ist die untere Hälfte des Randes der unteren Ocellargrube nicht ganz so stark gewulstet und in der Mitte nicht von der von dem Hinterrand des Stirndaches kommenden, feinen Längsfurche unterbrochen. Der Abstand der oberen Ocellen von den Facettenaugen ist gröfser als bei *azurea* Christ, ungefähr drei Viertel von dem der oberen Ocellen untereinander. Sehr flach ist die Ocellarfurche. Der Hinterrand des Mittelfeldes des Mittelsegments tritt schärfer hervor und ist in der Mitte leicht winklig ausgeschnitten Der Höcker des ersten Tergits ist kräftig, doch etwas schmaler als bei *azurea* Christ; das erste Tergit wölbt sich hinter dem Höcker nicht heraus und ist im ganzen etwas breiter als bei der genannten Art.

Die Scheibe des Mesonotums ist glatt, nur einzelne feine Punkte liegen in der Mitte verstreut. Wenn auch die Umgebung des Höckers etwas weitläufiger und gröber punktiert ist als die Seiten und die hintere Hälfte des ersten Tergits, so ist das erste dorsale Segment im ganzen doch viel dichter als bei *azurea* Christ punktiert

Vollkommen schwarz, nur der Oberkopf ist gelb.

Schwarz behaart.

L. 25 mm.

1 Philippinen, Insel Luzon (Rolle).

philippinensis erratica n. ssp.

♂♂: Diese neue Rasse erinnert durch die Rötung der hinteren Abdominalsegmente stark an *azurea* Christ. Sie unterscheidet sich von ihr durch den rotgelben, nur in der Ocellarregion verdunkelten Kopf. Aufserdem ist die rote Färbung des dritten Tergits zu zwei seitlichen Flecken reduziert. Die schwarze Mittelfärbung breitet sich nach hinten stärker aus und zieht sich am ganzen Hinterrand entlang, der, abgesehen von den äufseren Flecken, schwarz bewimpert ist. Auch ventral ist die Schwärzung der Sternite und entsprechend die dunkle Behaarung weiter ausgebreitet. Diese Männchen können wegen ihres Vorkommens nicht zu dem bisher beschriebenen ♀ der *azurea*-Verwandtschaft bezogen werden (*cincta* Smith. Borneo; *magnifica* Sauss., Java).

Morphologisch steht diese Rasse der Philippinen-Form sehr nahe, nur ist die Ausrandung am Hinterrand des Mittelfeldes schwächer. Aufserdem sind geringfügige Punktierungsunterschiede vorhanden, die besonders auf dem ersten Tergit durch die feinere und weitläufigere Skulptur auffallen.

Gleichwohl möchte ich diese Form nicht für eine eigene Art halten.

L. 20—23 mm.

2 Ceylon (Nieter).

maculata Dr.

maculata, Drury, Illustr. Nat. Hist. 1773 p. 77 T 40 f. 3 (Des bords de la Morée).

bidens, Pallas Reisen durch verschiedene Provinzen des Russischen Reiches II 2 1773 p. 729 n. 86.

haemorrhoidalis, Fabricius Mant. Ins. I 1787 p. 280 n. 7.

Da Drury im Jahre 1773 eine *Sphex maculata* aus Morea beschreibt, die identisch mit *Scolia haemorrhoidalis* F. 1787 ist, hat der erste Name die Priorität. In demselben Werk p. 74 T. 39 f. 2. beschreibt Drury noch eine *maculata*, stellt sie jedoch in eine andere Gattung und zwar zu *Vespa*. Es handelt sich in diesem Falle um eine *Dielis*. Mithin hat auch hier der Name *maculata* Gültigkeit, da *Dielis* und *Scolia* verschiedene Gattungen sind. Drury gibt in seiner Beschreibung an, dafs der Kopf braungelb ist ebenso wie ein Fleck auf dem Thorax und zwei vorn am Thorax. In der der Beschreibung beigefügten Abbildung ist der Kopf schwarz, ebenfalls fehlt der braungelbe Fleck auf dem Thorax (Scutellum), während die vorderen wiedergegeben sind. Sicherlich liegt ein Versehen des Zeichners vor und die Zugehörigkeit der *Sphex maculata* zu der allgemeinen bekannten *Scolia haemorrhoidalis* F. blieb daher so lange unbeachtet. Ebenfalls 1773 beschreibt Pallas eine Art unter dem Namen *bidens* in „Reisen durch verschiedene Provinzen des russischen Reiches II 2", die mit *maculata* Dr. identisch ist. Der Name kann keine Gültigkeit haben, da Linné 1764 schon eine *bidens* beschrieben hat, die ebenfalls eine *Triscolia* ist·

radula, Sulzer, Abgek. Gesch. der Ins. 1776 p. 192 T. 27 f. 4.

Die von Sulzer beschriebene *Tiphia radula* bezieht er selbst auf die gleichnamige von Fabricius 1775 aufgestellte Art. Dabei ist ihm jedoch ein Irrtum unterlaufen, denn seine eigene Art ist eine *Triscolia*, während Fabricius eine *Dielis* vor sich hatte.

versicolor, Crist. Naturgesch. d. Ins. 1791 p. 254 T 24 f. 2 ♀.

radula hungarica, Christ. Naturgesch. der Ins. 1891 p. 258 T 25. f. 4 ♂

Auf Grund der Abbildung und des Textes kann kein Zweifel bestehen, dafs diese beiden Formen (*versicolor* und *radula hungarica*) als ♀ und ♂ der *maculata* Dr. anzusehen sind.

goliath, Christ. Naturgesch der Ins. 1791 p. 253 T 24. f. 1 ♀.

Unter dem Namen *goliath* beschreibt Christ das bei Drury durch ein Versehen des Zeichners falsch kolorierte Bild der *maculata* Dr. Offensichtlich hat er dabei die Namentafel der Abbildungen übersehen und konnte daher nicht auf die Vermutung kommen, dafs bei den Widersprüchen zwischen Beschreibung und Abbildung die letztere *Sphex maculata* Dr. darstellen sollte. Er gibt selbst noch einmal die Drury'sche Zeichnung wieder und beschreibt wie dieser einen gelben Kopf, der aber wiederum schwarz dargestellt wird. Das Bild aber wird dadurch verändert, dafs nunmehr der gelbe Fleck auf dem Thorax eingetragen wird. Während Christ sonst sehr nachlässig die Flügeladerung abbildet, geht hier aus deren

Darstellung ohne weiteres die Kopie des Drury'schen Bildes mit seiner wesentlich besseren Wiedergabe des Aderverlaufs hervor.

erythrocephala Klug, Beitr. zur Naturgesch. 1805 I p. 23 ist mit *maculata* Dr. identisch.

maculata maculata Dr.

♀♀: Der Oberkopf ist mächtig entwickelt, wobei die Schläfen nach oben und hinten divergieren. Der Kopf ist ebenso breit wie die breiteste Stelle des Thorax; seine Seitenränder konvergieren stark zum Munde hin. Gerade abgeschnitten ist der mittlere Teil des Clypeusunterrandes, die seitlichen Teile treten leicht ausgeschnitten nach oben zurück. Der mittlere Teil des Clypeus ist den seitlichen Teilen gegenüber nur sehr schwach erhaben. Der Stirnschild wölbt sich kaum heraus und geht in das ebenfalls nicht stark hervorspringende Stirndach über. Stark aufgebogen sind die Stirnleisten, die nach unten fast bis zum Oberrand des Clypeus reichen. Ein breiter mittlerer Längsstreifen zieht vom Clypeusoberrand erhaben über das Stirndach und ist gelegentlich fein längs gefurcht. Auf der Grenze zwischen Stirn und Stirndach findet sich eine Grube, die sich in eine feine Furche bis zum unteren Ocellus fortsetzt und noch über die flache Ocellarfurche hinaus über den ganzen Scheitel verläuft. Zwischen den Stirnleisten und der erhabenen Mitte des Stirndaches findet sich je eine Einsenkung. In einer sehr flachen Grube liegt der untere Ocellus, die oberen liegen der Stirn flach auf. Ihr Abstand vom unteren ist gleich dem Durchmesser des letzteren. Von den oberen Ocellen zieht je eine schräg nach vorn gerichtete, lange Eindellung. Von den Enden der Ocellarfurche läuft gradlinig nach oben eine feine Einsenkung zu den Punktgruben. Der Abstand der oberen Ocellen von den Facettenaugen ist 2 mal gröfser als ihre eigene Entfernung, die den doppelten Durchmesser eines oberen beträgt. Die Mandibeln sind lang mit einem schwach entwickelten, im basalen Drittel des Innenrandes sitzenden Zahn, distal, vor dem sich eine sehr schwache, aber lange Ausrandung befindet, die ungefähr in der Mitte des Innenrandes liegt. Daran schliefst sich eine leichte, zahnartige, kaum wahrnehmbare Vorwölbung zur Mandibelspitze hin. Stark nach innen gekrümmt ist die distale Hälfte der Mandibeln; der Umbiegungswinkel ist nur wenig gröfser als 90°. Auf der Dorsalseite der Mandibeln laufen drei Furchen entlang, eine mittlere und je eine nahe dem Innen- und Aufsenrande. Auf der distalen Hälfte laufen die Mittel- und die Aufsenfurche sehr dicht zusammen und reichen fast bis zur Enspitze, während die Innenfurche nur proximal über ungefähr $^2/_3$ der Mandibeln läuft. Die Aufsenfurche trägt eine lange, distal kürzer werdende, dichte, schräg nach unten und innen gekrümmte Behaarung.

Sehr kurz ist das Mittelfeld des Mittelsegments, das um $^1/_4$ kürzer ist als das Scutellum, und das eine tiefe mittlere Längseinsenkung trägt. Der Endrand des Mittelsegmentes ist in der Mitte sehr leicht eingeschnitten und geht gerundet zum Abstutz über. Der Hinterrand des Mittelsegments ist im ganzen sehr stark konkav, der Abstutz fast senkrecht. Stumpfhöckrig sind die Mesoepimeren. Das hintere

Drittel des Mesosternums steigt dorsad ziemlich flach an, der vordere Teil geht gerundet zu dem Anstieg über und trägt in der Mitte eine gleichmäfsig tiefe Längseinsenkung. Der Seitenkiel auf den Seiten des Mittelsegments ist kräftig. Kurz und breit sind die Hinterschenkel, deren mittlere Länge ungefähr $2^1/_2$ mal gröfser als ihre gröfste Breite ist. Das erste Tarsenglied der Vorderbeine ist breit und plump, $1^1/_2$ mal länger als breit.

Das erste Tergit trägt einen kräftigen mittleren Basalhöcker, hinter dem sich eine tiefe, grofse Grube befindet. Es ist $2^1/_2$ mal breiter als lang. Auf seiner Rückenfläche findet sich jederseits auf der hinteren Hälfte ein flacher Quereindruck, der infolge der dort vorhandenen dichten Behaarung der Beobachtung leicht entgehen kann. Das erste Sternit ist ebenfalls sehr kurz. Sehr kurz und flach ist der Dorsadanstieg des zweiten Sternits zur Bauchfurche.

Fein quergerieft ist der Unterrand des Clypeus, rauh und unregelmäfsig skulptiert die Mitte des Clypeus, auf dem oberen Teil mit unregelmäfsigen Erhebungen. Ziemlich tief, nicht sehr dicht sind die Seiten punktiert. Die Stirnleisten und die erhabene Mitte der Stirn sind geglättet, die Einsenkungen dagegen sehr dicht punktiert. Stirn und Scheitel tragen sehr oberflächliche, feine, vereinzelte Punktierung. Aeufserst fein und sehr dicht ist diese auf den Mesopleuren, dem Mittelsegment und dem Pronotum, dessen Hinterrand jedoch, ebenso wie eine mittlere, dicht am Endrand liegende Stelle auf den Seiten glatt oder sehr weitläufig punktiert ist. Der obere Hinterrand der Seiten des Pronotums ist meist sehr dicht skulptiert. Eine etwas weniger dichte Punktierung als das Mittelfeld tragen die Seitenfelder des Mittelsegments. In derselben Weise ist das Metanotum punktiert mit Ausnahme eines fein chagrinierten und punktierten mittlerem Längsstreifen; diese Skulptur greift auch am Hinterrand etwas auf die Seiten über. Der Vorderrand des Mesonotums ist ziemlich fein und dicht punktiert, die Scheibe glatt und glänzend. Die Seiten sind sehr weitläufig und grob, etwas dichter, nicht ganz so grob wie die Seiten ist der Hinterrand punktiert. Sehr weitläufig und grob skulptiert ist das Scutellum. Die Seiten des Mittelsegments sind sehr oberflächlich und ziemlich weitläufig punktiert, sehr dicht und ziemlich tief der Anstieg des Metasternums, ziemlich dicht der vordere Teil desselben aufser der fast glatten Mitte. Geglättet sind der Höcker und die Grube des ersten Tergits. Die Umgebung der Grube ist in weiterer Ausdehnung nach der Mitte zu sehr weitläufig, im übrigen ist das erste Tergit äufserst fein und dicht skulptiert. Das erste trägt sehr zerstreut liegende Punkte, das dritte bis vierte sind glatt bis auf die Endränder des zweiten bis fünften, die dagegen sehr dicht und fein punktiert sind. Das sechste Tergit ist dicht, die Sternite sind grob und sehr weitläufig punktiert; ihre Endränder dicht und fein. Ebenso das erste Sternit bis auf einen mittleren glatten Längsstreifen.

Sehr dicht und lang behaart sind das Pronotum, der Vorderrand des Mesonotums, das Metanotum, das Mittelsegment, das erste Tergit, die Endränder aller Tergite und Sternite und die Mesopleuren. Die Einsenkungen des Stirndaches und der Clypeus vor dem Vorderrand sind ebenfalls dicht behaart. Lang und ziemlich dicht beborstet sind der Thorax und das erste Sternit.

Schwarz; rotgelb ist die Stirn, der Scheitel und das Scutellum, auf dem jedoch der Vorder- und der Hinterrand, eventuell auch die Mitte geschwärzt sein kann. Die Umgebung des oberen Ocellus ist schwarz; eine rotgelbe Farbe haben die Dornen der Beine. Gelb, manchmal etwas ins Rötliche übergehend, sind die beiden grofsen, mittleren Flecken des zweiten und dritten Tergits. Auf dem zweiten können die beiden Flecken in der Mitte zusammentreffen. Die Färbung der Behaarung ist schwarz, auf dem Pronotum und dem Vorderrand des Mesonotums rötlich. Auf dem Mittelfeld des Mittelsegment sind manchmal rötliche Haare eingestreut. Das sechste Tergit und die Endränder des dritten bis fünften sind rötlich behaart. Die seitlichen Endränder des zweiten können ebensolche Behaarung tragen. Auf den Endrändern der Sternite ist die Färbung sehr verschieden. Der Endrand des fünften ist stets rötlich behaart, es können aber noch der des dritten und vierten entweder vollkommen oder nur auf den Seiten rötlich behaart sein.

Im durchfallenden Licht sind die Flügel gelbraun im Bereich der Zellen, aufserhalb derselben rauchigbraun und haben hier bei auffallendem Licht einen violetten Glanz.

L. 28—40 mm.

2 S. Ungarn, Banya, 24. 7. 87. (Homeyer). 7 Herzegowina, Dretelj-Surmanci 17. 7. 11. (Spaney-Schumacher). 2 Herzegowina, Sutorina 16. 6. 11. (Spaney-Schumacher). 1 Herzegowina, Caplina, 17. 7. 11. (Spaney-Schumacher). 2 Mazedonien, Uesküb, 15. 7. 17. (Dr. Schulze). 4 Mazedonien, Katlanowo, 27. 6. 17. (Dr. Schulze). 1 Mazedonien, Caska 25. 5. 17. (Müllenhoff). 5 Mazedonien, Hudova. nordw. Dojran 18. 7.—2. 8. 17. (Fehringer). 2 Süd-Bulgarien, Dupnitza, 15. 6. 21. (Dr. Enderlein). 3 S. Rufsland, Falzfeinowo a. Dniepr. 12. 5.—7. 6. 1914 (Ramme). 1 Sarepta. 3 Rufsland, Woinitschie b. Krewo IX. 16. (Spaney). 1 Gouv. Jekaterinoslaw Umgbg. Uspjenskaja 6.—9. 18, (Spaney). 1 Kaukasus, Pjatigorsk (Ryssel). 3 Anatolien, Renkoi (Moll). 1 Rovigno V. VII. 11. (Anisits). 3 Kleinasien VII. 09. (Kataropolos). 1 Kleinasien, Sewdiköi b. Smyrna V. 17. (La Baume). 1 Türkey, Eregly VI. 07. (Niedick). 1 Amasia. 1 Brussa.

♂♂: Der Kopf hat eine annähernd runde Umrissform. Der Scheitel ist im Vergleich zu anderen Arten etwas stärker entwickelt, die Schläfen sind dagegen sehr schwach. Der gesamte Clypeus ist gleichmäfsig und stark gewölbt, sein Unterrand ist gerundet und nach unten vorgezogen. Dicht über diesem findet sich eine mehr oder weniger flache, bei manchen überhaupt nicht vorhandene, mittlere, Quereinsenkung. Als Dreieck tritt der schwach gewölbte Stirnschild heraus. Aeufserst schmale Stirnleisten hat das stark vorspringende Stirndach. In der Mitte vor dem Abfall des Stirndaches zum Stirnschild findet sich ein scharfer, kräftiger Längskiel. Stirndach und Stirn sind gegeneinander scharf abgesetzt. Vom Oberrand des Stirndaches zieht eine mittlere Längsfurche zum unteren Ocellus, von diesem nach hinten ein sehr feiner mittlerer Längskiel, der sich auf dem Scheitel etwas erweitert und verflacht. Aufserdem läuft auf der Grenze von Stirn und Scheitel ein geglätteter Querwulst, der so breit ist wie der Abstand der Aufsenränder der oberen Ocellen

voneinander. Von den grossen Ocellen liegt der untere in einer sehr grofsen Grube, deren Oberrand sich auch an dem Oberrand des Ocellus anschmiegt. Vor diesem ist die Stirn jederseits von der mittleren Längseinsenkung kissenartig gewölbt und geglättet. Eine Ocellenfurche fehlt. Der Abstand der oberen Ocellen voneinander ist $2^3/_4$ mal gröfser als ihr Durchmesser. Ihre Entfernung von den Facettenaugen ist $^3/_4$ mal so grofs wie ihr eigener Abstand. Lang und dick sind die Fühler, deren mittlere Glieder nicht in sich gekrümmt und um $^1/_3$ länger als breit sind. Nach dem Ende zu werden die einzelnen Glieder etwas breiter und auch länger. Das letzte Geifselglied ist etwas länger als das vorhergehende, das um die Hälfte länger als breit ist, verjüngt sich konisch nach dem Ende zu und ist in sich gekrümmt. Seine Endfläche ist leicht vorgewölbt. Lang und schlank sind die Mandibeln, deren Innenrand drei Zähne aufweist, die spitz sind und dicht zusammenstehen. Von der Spitze der Mandibeln beträgt die Entfernung bis zum distalen Zahn ungefähr $^1/_3$ der Länge der Mandibeln. Stark nach innen biegt die distale Hälfte um, der Winkel beträgt wie beim ♀ etwas mehr als 90°. Dicht an den Zähnen läuft die Innenfurche entlang. Proximal ziemlich tief ist die Mittelfurche ausgebildet, auf dem distalen Teil wird sie sehr fein und ist mit feinen Punkten ausgefüllt. Bei *bidens* L. fehlt die feine Furche auf der distalen Hälfte ganz.

Nur wenig länger als die Hälfte des Scutellums ist das Mittelfeld des Mittelsegments. Sehr stark konkav verläuft der Hinterrand dieses Segments, dessen Abstutz senkrecht ist. Die Epimeren treten im Gegensatz zum ♀ nicht stärker als die Episterne hervor. Ueber das Mesosternum zieht ein scharfer mittlerer Längskiel, der sich, sehr fein werdend, als solcher auf dem Metasternum fortsetzt, dessen hinteres Viertel nur sehr flach dorsad ansteigt, und dessen vorderer Teil völlig gerundet zu diesem Anstieg übergeht. Das erste Tergit, das $2^1/_4$ mal breiter als lang ist, hat einen äufserst kräftig entwickelten, mittleren Basalhöcker, hinter dem sich manchmal eine sehr flache Einsenkung findet. Die Seitenränder divergieren leicht nach hinten. Quer wulstartig gewölbt tritt die Mitte des ersten Sternits hervor, die des zweiten trägt keinen Höcker.

Dicht und ziemlich fein punktiert bis auf das vordere Viertel, das nur einzelne Punkte trägt und unregelmäfsige flache Einsenkungen, ist der Clypeus. Der Stirnschild ist feiner, das Stirndach äufserst fein und äufserst dicht, Stirn und Scheitel sind gröber und weitläufiger als das Stirndach punktiert. Aeufserst dicht und fein sind das Pronotum, die Mesopleuren, die vordere Hälfte des Mesonotums, das Metanotum bis auf die geglättete Mitte und das Mittelsegment skulptiert. Die hintere Hälfte des Mesonotums und das Scutellum bis auf die glatte Mitte am Hinterrand, besonders aber die Scheibe des Mesonotum sind gröber und weitläufiger punktiert. Die Seiten des Mittelsegments sind fein, an der oberen Kante dicht, im übrigen weitläufig, das Metasternum ist ungefähr so grob wie das Scutellum, aber etwas dichter punktiert. Das erste Tergit trägt eine sehr feine Punktierung, die in der Umgebung des Höckers etwas gröber und weitläufiger wird. Das zweite und dritte Tergit sind fein, aber weitläufiger als das erste punktiert, vom vierten ab wieder etwas dichter. Mit weitläufiger, ebenso grober Punktierung wie das Scutellum sind

die Sternite versehen. Einen fein und ziemlich dicht punktierten, etwas vor der Mitte liegenden Querwulst hat das erste ventrale Sternit.

Die Art ist dicht behaart. Dicht und aufrechtstehend sind der Clypeus, das Stirndach, der Scheitel, das Scutellum, das Metanotum und das Mittelsegment behaart. Das Mesonotum hat eine sehr dichte, lange, aber nur halb aufgerichtete Behaarung. Ebenfalls dichte, sehr lange, zum Teil aufgerichtete Beborstung trägt das erste Tergit, das zweite und dritte sind sehr viel dünner, nur auf den Endrändern dicht behaart. Vom vierten Tergit ab wird die Behaarung wieder lang und dicht. Auf den Thorakalsterniten ist sie lang und ziemlich dicht, auf den Abdominalsterniten lang, aber sehr spärlich. Die Beine sind lang und dicht behaart.

Schwarz; das zweite und dritte Tergit tragen je zwei grofse gelbe Flecken, die vielfach auch zu Binden verschmelzen.

Schwarz behaart; rötlich gelb ist die Behaarung auf dem Mesonotum, eventuell auch noch auf der Mitte von Scutellum, Metanotum und Mittelfeld des Mittelsegments. Vom Endrand des dritten Tergits an ist die Bewimperung ebenfalls rötlich, bei einigen Tieren ist sie hellgelblich. Da derartige Individuen stets stark abgeflogen sind, kann angenommen werden, dafs es sich um eine Alterserscheinung handelt. Die Sternite sind schwarz, zum Teil schwarz und rot behaart. Bei einigen Tieren sind die äufsersten Seiten der letzten Sternite rötlich behaart.

Die Flügel sind wie beim Weibchen gefärbt, nur ist der violette Glanz aufsersalb der Zeilen kaum angedeutet.

L. 20—30 mm.

2 Ungarn. 1 Ungarn (Heyne). 2 Banat, Neu-Moldova, V. 22. (Hering). 1 Dalmatien. 9 Süd-Rufsland, Falzfeinowo a. Dniepr 12. V.—7. VI. 14. (Ramme). 3 Jekaterinoslaw 10. 7. 61. (Nordmann). 1 Fiume. 1 Mehadia. 1 Aegypten. 1 Rhodos. 21 Kleinasien (Kataropolos). 1 Smyrna, 2. V. 21. 2 Türkei, Eregli (Niedieck) VI. 07. 1 Amasia. 1 Persia.

Bingham: Karachi, Kashmir.

Dr. v. Reichenau gibt in der D. E. Z. 1909 p. 406 als Fundort einer *maculata maculata* Dr. (*haemorrhoidalis* F.) Sitzelau bei Miesbach an. Um eine *maculata maculata* Dr. dürfte es sich dabei wohl schwerlich handeln; auch das Vorkommen von *maculata flavifrons* scheint mir in dieser Gegend sehr zweifelhaft zu sein.

maculata siberica Christ.

radula siberica Christ, Naturgesch. d. Ins. 1791 p. 258 T. 25 f. 3 ♂.

Während Christ eine binäre Nomenklatur anwendet, seine Artnamen also Gültigkeit haben, weicht er von diesem Prinzip bei der Beschreibung zweier Scolien ab. Er unterscheidet *Sphex radula hungarica* und *radula siberica*. Man kann sich des Eindrucks nicht erwehren, dafs er hierdurch die nahe Verwandtschaft dieser beiden Formen betonen wollte. Seine Namen beziehen sich auf zwei sich sehr nahestehende Subspecies nach heutiger Auffassung. Seine *radula* ist nicht mit der Fabricius'schen Art identisch, sondern als Synonym zu *maculata* Dr. Die *radula hungarica* ist, wie oben schon angegeben wurde, auf die Nominatrasse dieser Art

zu beziehen. *Radula siberica* Christ hingegen ist eine gut davon zu trennende Rasse, zu der *insignis* Sauss. ein Synonym bildet.

insignis, Sauss. Ann. Soc. ent. France (3) 6. 1858 p. 197 n. 1 T. 5 f. 1.

♀♀: Von der typischen *maculata* unterscheidet sich diese Unterart dadurch, dafs die gesamte Behaarung des Tieres rötlich ist. Auf dem ersten Tergit und dem Endrand des zweiten, auf dem ersten Sternit und den Endrändern des zweiten und dritten ist sie sehr dunkel rotbraun, gelegentlich fast schwarzbraun.

L. 35—40 mm.

1 Djaos 24. 4. 91. (Coll. Bingh.). 2 ohne Fundort.

♂♂: Die Querbinden, bezw. die Flecken des zweiten und dritten Tergits sind rötlichgelb, nicht gelb wie bei *maculata* Dr. Die helle Behaarung hat ein kräftigeres Rot als bei jener.

L. 25—29 mm.

6 Djaos 21. 3. 91. 27., 28. 3. 91. 1 Lenkoran.

maculata bischoffi n. ssp.

♀♀: eine gut zu umgrenzende Rasse kommt auf Cypern vor. Bei ihr ist die Mitte des Stirndaches flacher und ohne mittlere Längsfurche. Auf der Grenze zwischen Stirn und Stirndach findet sich keine Grube. Die Grube hinter dem Höcker des ersten Tergits ist sehr viel flacher und kleiner als bei der typischen *maculata* Dr.

Der mittlere Teil des Clypeus trägt tiefe vereinzelte Punkte. Wie bei *maculata flavifrons* F. sind die Seiten des Pronotums punktiert. Dichter als bei *maculata maculata* Dr. ist die Skulptur des Scutellums.

Die Umgebung der Ocellen ist in weiterer Ausdehnung nach hinten bis zur Grenze zwischen Stirn und Scheitel geschwärzt. Ueber den Scheitel zieht ein mittlerer schwarzer Längsstreifen. Schwarz ist das Scutellum, schwarz behaart das Pronotum.

2 Cypern, Lanarca (C. Glaszner) 18. 4. 1900.

Bei diesen fünf Männchen verschmelzen die Flecken auf dem zweiten und dritten Tergit zu breiten Binden, die nur einen schwarzen Vorder- und Hinterrand bestehen lassen. Von der Mitte dieser Ränder reicht ein kleiner, schwarzer Zipfel in das Gelbe hinein. Bei vier Männchen finden sich aufserdem noch auf dem vierten Tergit je zwei mittlere, kleine, dunklere Flecken, bei einem Männchen ist dieses Segment sogar gelb bis auf den Vorderrand, von dessen Mitte ein grofses schwarzes Dreieck direkt ins Gelbe vorspringt.

Der Thorax ist vollkommen schwarz behaart.

L. 20—25 mm.

5 Cypern, Lanarca (Glaszner) 14. 4., 20. 4., 20. 5., 27. 5. 1900.

maculata albifrons F.

flavifrons, Fabricius, Syst. ent. 1775 p. 355 n. 3.

hortorum, Cyrillo, Ent. Neap. Specim., 1787 p. 2. T. 1 f. 3.

Cyrillo deutet die *Scolia hortorum* F., die mit der *Discolia interstincta* Klug identisch ist, falsch und versteht darunter das Männchen von *Triscolia maculata flavifrons* F.

interrupta, Scopoli, Delic. faun. et florae Insubr. 1786 p. 60 T. 22 f 3.

tricuspidata, Villers, C. Linnaei Ent. III 1789 p. 280 n. 35 T. 8 f. 19.

bidens, Sulzer, Abgek. Gesch. der Ins. 1776 p. 192 T. 27 f. 3.

♀♀: Die bei *maculata maculata* Dr. glatte oder sehr weitläufig punktierte Stelle auf den Seiten des Pronotums ist im allgemeinen punktiert, wenn auch nicht ganz so dicht wie das übrige Pronotum.

Schwarz; rötlich sind die Dornen der Beine wie bei *maculata maculata* Dr. Stirn, Scheitel und Scutellum sind wie bei jener gefärbt, ebenfalls die Flecken auf dem zweiten und dritten Tergit, die Flecken auf dem zweiten sind etwas vergröfsert und gelegentlich verschmolzen.

Die Behaarung ist vollständig schwarz.

L. 30—40 mm.

1 S-Tirol, Trient, 28. VII. 05. (Bullemer). 1 Gardone a. Gardasee 7. 13. (Bullemer). 1 Montpellier (Lichtenstein). 1 Sardinien, Sorgono 700 m. V. 12. (Krausse). 1 Sicilien, Taormina 1. 6. 08. (O. Neumann). 8 ohne Fundort.

♂♂: Die Männchen sind ebenfalls ganz schwarz behaart. Auf dem zweiten und dritten Tergit sind die gelben Querbinden in der Mitte sehr schmal; auf dem dritten kann die Querbinde eventuell durch einen schmalen schwarzen Längsstreifen in zwei grosse Flecken geteilt werden.

L. 18—28 mm.

4 Bozen (Frau Geh. Rat Dönitz). 2 Gardone (Juli 1910 Ramme). 1 Bordighera, Riviera 27. 5. 06. 1 Sicilien, Taormina 1. 6. 01. (O. Neumann). 2 28135 (Coll. Bingh.). 2 ohne Fundort.

maculata barbara n. ssp.

♀♀: Diese nordafrikanische bis nach Südspanien vorkommende Rasse ähnelt der *flavifrons* F. sehr, unterscheidet sich aber im weiblichen Geschlecht durch das ganz schwarze Scutellum.

L, 30—37 mm.

2 Blidah-Médéah, Algerien VII—VIII. 84. (Quedenfeldt).

♂♂: Bei den Männchen finden sich auf dem zweiten und dritten Tergit je zwei grofse gelbe Flecken, keine vollständigen Querbinden.

L. 28—35 mm.

3 Blidah-Médéah, Algerien (Juli—August 84) (Quedenfeldt.). 1 Lusit. 5803.

maculata f. *verticalis* n. f.

♀♀: Von der vorhergehenden unterscheidet sich das vorliegende Individuum durch die weiter ausgedehnte Schwärzung des Hinterkopfes. Aufserdem ist die

Ocellarregion in einiger Ausdehnung geschwärzt und zwei dunkle Wische ziehen aufserhalb der hinteren Ocellen, den Längsfurchen folgend, nach hinten.

Ich wage es nicht, auf Grund des einzigen aus Marocco vorliegenden Stückes eine eigene Rasse aufzustellen, zumal die algerische Rasse bis nach Südspanien verbreitet ist.

L. 35 mm.

1 Marocco (Quedenfeldt).

maculata sicula n. ssp.

♀♀: Wie bei der Algier- und Marocco-Form ist das Scutellum schwarz. Auch Scheitel und Stirn sind noch weiter als bei *maculata* f. *verticalis* n. f. verdunkelt und zwar variiert die Ausdehnung der Schwärzung. Stets sind die Schläfen bis auf die Seitenränder rotgelb. Die helle Färbung kann auf dem Scheitel vollkommen oder bis auf je einen schmalen seitlichen Längsstreifen durch Schwarz verdrängt sein. Ausser den Augeneinschnitten, den inneren oberen Facettenaugenrändern und dem Teil unter dem unteren Ocellus ist die Stirn schwarz. Auf der unteren Stirn aber kann die helle Färbung soweit verdrängt werden, dafs nur noch einige Flecken. bezw. nur ein einziger Fleck übrig bleiben.

L. 30—35 mm.

1 Sicilien. 3 ohne Fundort.

maculata f. *excepta* n. f.

♂♂: Das Mesonotum ist dunkelrot behaart, ebenfalls die Endränder des fünften und sechsten Tergits. Durch diese Färbung schliefst sich das ♂ eng an die Nominatform an. Es wird sich aber sicherlich nur um eine individuelle Abweichung der *maculata albifrons* F. handeln.

1 Bozen (Frau Geh. Rat Dönitz).

rubida Grib.

rubida rubida Grib.

haemorrhoidalis var. *rubida*, Gribodo, Bull. Soc. ent. Ital. 25 1893 p. 151 (Turkestan).

Auf Grund der morphologischen Unterschiede mufs *rubida* Grib. als eigene Art nicht als Rasse von *maculata* Dr. aufgefafst werden.

Die mittlere Längsfurche, die an der Ocellarfurche beginnt und über den Scheitel zieht, ist entweder garnicht oder sehr schwach entwickelt; sie reicht dann entweder nur bis zur Höhe der Punktgruben oder bis zur Mitte des Scheitels.

Die Seiten des Pronotums sind vom Hinterrand bis ungefähr zur Mitte vollkommen glatt. In geringer Ausdehnung nach vorn ist der Hinterrand des Mesonotums punktiert. Der chagrinierte mittlere Längsstreifen auf dem Metanotum ist entweder vollkommen verschwunden oder er tritt nur äufserst schmal auf, eventuell auch nur am Hinterrand. Die Mitte des vorderen Teils des Metasternums ist ganz glatt, die

Seiten sind weitläufiger als bei *maculata* Dr. punktiert. Ebenfalls glatt ist die nächste Umgebung der Grube des ersten Tergits. Das erste Sternit ist vom Endrand aus in weiterer Ausdehnung nach vorn zu bis ungefähr zur Mitte unpunktiert, dieser Teil trägt einzelne, flache, unregelmäfsige Einsenkungen.

Die Grundfärbung des gesamten Chitins ist nicht schwarz, sondern kastanienbraun. Gebräunt ist der Hinterkopf. Genau so gefärbt wie bei *maculata* Dr. sind Stirn und Scheitel, rotgelb die Geifselglieder. Etwas rötlicher als bei jener ist das Scutellum gefärbt. Das zweite und dritte Tergit sind vom Vorder- bis fast zum Hinterrand mit Ausnahme eines sehr feinen dunkelrotbraunen Längsstreifens gelb, die Hinterränder selbst in der Mitte in weiterer Ausdehnung nach vorn dunkelrotbraun. Die dunkelrotbraune Färbung randet seitlich die gelbe Binde in der Mitte aus. Rötlich ist die Färbung der Behaarung, die auf dem Metanotum, dem Mittelsegment und dem ersten Tergit dunkelrotbraun ist.

L. 28—32 mm.

5 Turkestan (Adjan) 1 Turkestan 5. 89. 2 Transkaspien, Sandsteppen am unteren Amu Darja (Wolowodow).

♂♂: Die Fühler werden nach dem Ende zu nicht ganz so dick und sind daher um eine Kleinigkeit schlanker als bei *maculata*. Um $^3/_8$ länger als breit sind die Geifselglieder.

Die hintere Hälfte des Mesonotums ist gröber und weitläufiger als bei *maculata* Dr. punktiert, besonders grob und sehr weitläufig die Scheibe des Mesonotums. Ebenso grob wie auf dieser, doch nicht ganz so weitläufig, ist die Punktierung des Scutellums Die hintere Hälfte des ersten Tergits ist etwas gröber und weitläufiger skulptiert, ebenso sind es die Tergite vom vierten ab.

Das ganze Chitin ist dunkelrotbraun, auf dem Scheitel fast schwarz. Ein etwas helleres Rotbraun haben der Clypeus, die Scheibe des Mesonotums, eventuell auch noch das Scutellum und Metanotum, die Tergite vom vierten, die Sternite vom zweiten ab. Ziemlich hell rötlich sind die Geifselglieder, die Augeneinschnitte, je ein Streifen um den äufseren Seitenrand der Facettenaugen. Das erste und zweite Tergit sind vollständig gelb bis auf die Vorder- und Hinterränder, von deren Mitte je eine kleine, dunkelrotbraune Spitze ins Gelbe hineinragt. Die Behaarung ist dunkelrotbraun. Das Pronotum, das Mesonotum, Scutellum und die Abdominalsegmente vom Endrand des dritten ab haben rötliche Behaarung.

L. 25—30 mm.

3 Turkestan, Adjan, 1 Transkaspien, Sandsteppen am unteren Amu Darja (Wolowodow).

bidens L.

bidens bidens L.

bidens Linné. Syst. nat. Ed. 12 a I. 2 1767 p. 943 n. 14 (Mauritania).
bimaculata Fabricius, Spec. ins. I 1781 p. 452.
emaculata Cyrillo, Ent. Nap. Specim. 1787 p. 2 T 1 f. 4.

Unter diesem Namen versteht Cyrillo die *bimaculata* F., deren Originalbeschreibung auch citiert wird, woraus geschlossen werden darf, dafs *emaculata* durch einen Druckfehler entstanden ist. Aufserdem kann als Synonym die *Scolia flavicornis* Lep. Encycl. méthod. Insect. 10 1825 p. 393 n. 3 hierher gestellt werden. Lepelletier gibt keine Beschreibung dieser Art, doch ist schon durch den Namen *flavicornis* und die Herkunft aus Spanien zweiffellos nur *bidens* L. darunter zu verstehen.

♀♀: Der Kopf ist schmaler als bei *maculata* Dr. und nicht ganz so breit wie der Thorax und besonders in der Scheitel- und Schläfenregion schwächer als bei jener. Kaum nach hinten divergieren die Schläfen. Leicht nach unten gerundet vorgezogen ist der mittlere Teil des Clypeusunterrandes, dessen Seiten nicht nach hinten ausgerandet sind. Auf der erhabenen Mitte des Stirndaches setzt die mittlere Längsfurche erst im hinteren Drittel ein (bei einigen fehlt sie ganz). Die Grube, in die sie auf der Grenze zwischen Stirndach und Stirn ausläuft, ist sehr viel flacher und kleiner als bei *maculata* Dr., eventuell fehlt sie auch vollkommen. Ebenfalls sehr viel flacher ist die Längsfurche, die von dieser Grube bis zum unteren Ocellus führt, und gelegentlich schwinden kann. Die mittlere Längsfurche, die bei *maculata* Dr. über den Scheitel zieht, fehlt ganz. Die nur schwach ausgeprägte Punktgrube steht mit der Ocellarfurche nicht in Verbindung und ist von den oberen Ocellen um den Durchmesser des unteren entfernt. Wie bei *maculata* Dr. sind die Mandibeln gebildet. Der Einschnitt und die sich daran anschliefsende Vorwölbung sind etwas stärker als bei jener, doch nicht ganz so stark wie bei *azurea* Christ entwickelt. Noch feiner als bei dieser ist die mittlere Furche auf der distalen Hälfte der Mandibeln.

Der Hinterrand des Mittelfeldes des Mittelsegments ist in der Mitte eingeschnitten; zu beiden Seiten dieses Einschnitts springt der Hinterrand höckerartig nach hinten vor. Nur in der Mitte vor dem Anstieg ist das Metasternum tief eingesenkt. Entweder verflacht sich diese Einsenkung nach vorn zu stark oder sie schwindet ganz. Das erste Tergit, dem die seitlichen Quereindrücke auf der hinteren Hälfte fehlen, trägt einen sehr kräftigen, mittleren Basalhöcker ohne dahinterliegende Grube.

Stirn und Scheitel sind etwas dichter als bei *maculata* Dr. punktiert. Die Umgebung des Höckers des ersten Tergits ist mit ziemlich groben und weitläufigen Punkten besetzt. Die Endränder der Tergite sind nicht ganz so dicht wie bei *maculata* Dr. punktiert, die Seiten des Mittelsegments dagegen, besonders auf der unteren Hälfte, dichter.

Die Verteilung der gelben, bezw. rotgelben Flecken auf den Tergiten und dem Scutellum ist wie bei *maculata* Dr. angeordnet. Stirn und Scheitel sind rot, nicht rotgelb wie bei jener. Die Geifselglieder sind rot, die Beindornen sehr dunkel. Schwarz ist die Behaarung. Nicht ganz so dicht wie bei der letztgenannten Art sind die Endränder der Tergite behaart.

Der violette Flügelglanz aufserhalb der Zellen ist kräftiger als bei *maculata* Dr.

L. 20—30 mm.

1 Algier (Coll. Bingh.). 1 Algerien 1000 m Lambere bis Timgad (Schaposchnikoff). 30 Algerien, Blidah-Médéah, VII.—VIII. 84. (Quedenfeldt). 1 Algier. 1 Marocco (Quedenfeldt). 10 Tunis III.—V. 12. (Zobrys). 1 Nord-Tunis (Spatz). 1 Alexandria (Ehrenberg). 1 Mittelmeergeb., 1 Sicilien (Trautmann).

♂♂: Die Fühler sind um eine Kleinigkeit kürzer und schlanker als bei *maculata* Dr., die mittleren Geifselglieder um $^1/_4$, das letzte um $^2/_3$ länger als breit. Wie bei der ebengenannten Art sind die Mandibeln entwickelt, nur fehlt die mittlere Furche auf ihrer distalen Hälfte. Der Hinterrand des Mittelfeldes des Mittelsegments ist wie bei den ♀ gebildet.

Das Scutellum und das erste Tergit sind dichter punktiert. Dagegen ist die Behaarung auf den letzten Tergiten nicht ganz so dicht und lang wie bei *maculata* Dr.

Schwarz; vollständig gelbrot sind die Fühler mit Ausnahme des Schaftes und des ersten Geifselgliedes. Gelb bis gelbrot sind zwei Flecken auf dem dritten Tergit, die nie zu einer Querbinde verschmelzen. Die Augeneinschnitte und ein Streifen, der an den äufseren Seitenrändern der Facettenaugen entlangzieht, sind ebenfalls gelbrot, manchmal dunkler gefärbt. In derselben Weise hell behaart, wie sie gefärbt sind, sind die Flecken auf dem dritten Tergit.

Der Flügelglanz aufserhalb der Zellen ist etwas kräftiger als bei *maculata* Dr., wenn auch nicht so stark wie beim ♀.

L. 18—28 mm.

1 Tunis (M. Quedenfeldt). 3 Tunis 3.—5. 1912 (Zobrys). 11 Mitteltunis. Hochplateau (Spatz). 2 Nord-Tunis, (Spatz). 1 Marocco. 1 Blidah-Médéah, Algerien, Juli—Aug. 84. (Quedenfeldt). 1 Algier (Quedenfeldt). 2 Mallorca (1 Stein, 1 Heyne). 1 Ital.-Savit, 1 (28134) Gall. (Coll. Rhd.).

fervida Burm.

fervida fervida Burm.

fervida, Burmeister, Abh. Ges. Halle I P 4 1853 p. 20 n 12 (Mexico).
ardens, Smith, Cat. Hym. Brit. Mus. III 1855 p. 112 n 130 (Mexico).
montezuma, Saussure, Rev. et Mag. Zool. 2 IX 1857 p. 281 (Mexico).
Alle drei sind, wie schon Saussure festgestellt hat, synonym.

♀♀: Die obere Begrenzungslinie des Kopfes ist nur sehr schwach gewölbt. Der Scheitel, besonders die Schläfen, sind ziemlich schwach entwickelt. Stumpfwinklig vorgezogen ist die Mitte des Clypeusunterrandes. Stark gewölbt tritt die Mitte des Clypeus, den fein quergerieften Vorderrand nicht mit eingerechnet, hervor und trägt eine mittlere tiefe Längseindellung. Der kaum sich hervorhebende Stirnschild ist gleichmäfsig gewölbt. Ziemlich breite, doch nicht sehr stark nach oben aufgeschlagene Stirnleisten weist das ziemlich schwach hervorspringende Stirndach auf. Von einer mittleren Längsfurche auf dem Stirndach ist wegen der dichten Punktierung nichts zu bemerken, nur die Stirngrube ist angedeutet. Die oberen Ocellen, deren Abstand von dem unteren dem Durchmesser des unteren gleich ist, sind durch eine sehr tiefe Ocellarfurche verbunden. Seitlich neben den oberen

Ocellen findet sich je eine sehr tiefe, grofse Einsenkung, sodafs der Scheitel wulstartig hervortritt. Wie bei *azurea* Christ ist die Form der Mandibeln gestaltet. Der Innenrand hat jedoch drei kleine, ungefähr gleichmäfsig entwickelte, dicht in der Mitte des Innenrandes zusammenstehende Zähne. Die Furchen sind wie bei *maculata* Dr. ausgebildet.

Das Scutellum, das etwas länger als das Mittelfeld des Mittelsegments ist, trägt eine sehr breite, flache mittlere Längeinsenkung. Das stark gewölbte Mittelfeld des Mittelsegments hat einen feinen, besonders hinten scharfen, mittleren Längskiel, der in seinem Ausbildungsgrad bei den einzelnen Individuen Verschiedenheiten aufweist. Der Hinterrand das Mittelsegments, der ziemlich stark ausgebogen ist, geht gerundet zu dem schräg verlaufenden Abstutz über. Als stumpfer, nicht sehr kräftiger Buckel treten die Epimeren der Mesopleuren vor. Dorsad steil steigt das hintere Drittel des Metasternums an, der vordere Teil geht völlig gerundet zu diesem Anstieg über und trägt eine meist sehr feine, mittlere Längsfurche. Ungefähr $2\,^1/_2$ mal breiter als lang ist das erste Tergit, das keinen mittleren Basalhöcker hat. Ziemlich flach steigt die Basis des zweiten Sternits dorsad an, deren Mitte der Höcker fehlt.

Unregelmäfsig flach skulptiert ist die erhabene Mitte des Clypeus, dessen Seiten mit ziemlich grober und dichter Punktierung versehen sind. Stirnschild und Stirndach sind aufser den glatten Stirnleisten dicht und etwas feiner als die Seiten des Clypeus, Stirn und Scheitel grob und ziemlich weitläufig punktiert. Der Vorderrand des Pronotums ist fein und dicht, die Seiten sind grob und ziemlich dicht, etwas feiner und dichter als die letzteren sind die Buckel der Mesopleuren punktiert. Aufser der geglätteten Scheibe ist das Mesonotum sehr grob, tief und ziemlich dicht skulptiert. Ebenso grob, doch viel weitläufiger, ist die Punktierung des Scutellums, die auf dem Metanotum etwas feiner wird. Das Mittelfeld des Mittelsegments ist sehr dicht, teilweise runzlig aufser dem Längskiel und feiner als das Metanotum punktiert, die hinteren Hälften der Seitenfelder so grob wie das Mittelfeld, die inneren Hälften dieses hinteren Teiles dagegen sehr weitläufig. Die vorderen Hälften der Seitenfelder sind aufser den in weitester Ausdehnung glatten inneren Ecken sehr dicht und fein punktiert, die Seiten des Mittelsegments grob und ziemlich dicht. Ziemlich grob und ziemlich weitläufig ist der vordere Teil des Metasternums punktiert, doch bleibt ein mittlerer Streifen glatt. Eine breite mittlere Stelle, die von der Basis bis ungefähr zur Mitte reicht, ist auf dem ersten Tergit fast glatt; im übrigen ist das erste Tergit fein und weitläufig, auf den Seiten etwas dichter, das zweite durchgehend zerstreut, ebenfalls auf den Seiten etwas dichter punktiert. Vom dritten ab wird die Skulptur etwas gröber und dichter, nur die Mitte des dritten Tergits ist noch etwas weitläufiger punktiert. Die Sternite tragen eine grobe und weitläufige, die Seiten des ersten eine feine und weitläufige Punktierung.

Sehr dichte Behaarung findet sich auf den Endrändern des zweiten bis fünften Abdominalsegments. Im übrigen ist die Behaarung ziemlich spärlich.

Schwarz; hell rotbraun ist das Abdomen vom dritten Segment ab; auf den aufgehellten Teilen findet sich eine fuchsrote Behaarung, aufserdem aber auf dem Endrand des zweiten Segments.

Die Flügel sind dunkelbraun bei durchfallendem Licht, bei auffallendem Licht haben sie einen blauvioletten Glanz.

L. 25—27 mm.

3 Mexico Rascon zwischen San Luis Potosi und Tampica 8. 1911 (Purpus). 2 Mexico (Becker). 2 Mexico (Deppe).

♂♂: Der Scheitel ist schwach, die Schläfen sind kaum entwickelt; von vorn gesehen erscheint der Kopf oben abgeplattet. Mit seinem unteren Viertel fällt der gleichmäfsig stark gewölbte Clypeus leicht zum Unterrande ab. Der nur äufserst schwach sich vorwölbende und kurze Stirnschild tritt nicht als Dreieck hervor. Das Stirndach springt ziemlich stark zwischen den Fühlern vor; der Unterrand seines vorspringenden Teiles senkt sich von den Seiten her leicht zur Mitte ein und trägt dort einen kleinen Höcker, der sich in einen feinen Kiel nach oben verlängert. Auf der Grenze zwischen diesem und der Stirn fällt die letztere in einer sehr kleinen Stufe zum Stirndach ab bei zwei Männchen, während bei den meisten diese Teile gleichmäfsig ineinander übergehen. Bei einigen Männchen ist eine Längseinsenkung zwischen dem Oberrand des Stirndaches und dem unteren Ocellus vorhanden. Die Ocellarfurche erscheint bei der Aufsicht von hinten leicht stufenförmig, von vorn gesehen ist die Furche kaum wahrnehmbar. Neben den oberen Ocellen finden sich Einsenkungen, die bis ungefähr zu den Facettenaugen ziehen, aber sehr flach sind und ganz undeutlich werden können. Der Abstand der oberen Ocellen voneinander ist doppelt so grofs wie der Durchmesser des unteren; ihre Entfernung von den Facettenaugen ist ungefähr so grofs wie ihr eigener Abstand. Lang und ziemlich dick sind die Fühler, deren mittlere Geifselglieder $1\,^3/_4$ mal länger als breit sind und deren letztes Glied etwas länger als das vorhergehende ist; am Ende ist das letzte etwas verjüngt mit kleiner, leicht vorgewölbter Begrenzungsfläche. Die Mandibeln sind wie bei *maculata* Dr. gebaut.

Um eine Kleinigkeit kürzer als das Scutellum ist das Mittelfeld des Mittelsegments. Der Hinterrand des Mittelsegments ist vollkommen gerundet und nicht stark konkav. Der Abstutz verläuft steil. Bei zwei Männchen trägt das Scutellum eine mittlere, ziemlich breite Längseinsenkung, die den übrigen fehlt. Als stumpfer, nicht sehr kräftiger Höcker sind die Mesoepimeren vorgewölbt. Nur wenig steigt das hintere Viertel des Metasternums dorsad an, der Rand davor ist völlig gerundet. Der vordere Teil des Metasternums trägt keine mittlere Längsfurche, bei einigen Tieren ist aber die Mitte am Vorderrand leicht eingesenkt. Etwas über doppelt so breit wie lang ist das erste Tergit, das keinen mittleren Basalhöcker hat. Einen schwachen Dorsadanstieg weist die Basismitte des zweiten Sternits auf, die sich schwach, als stumpfer, ziemlich breiter Höcker vorwölbt.

Glatt ist die untere mittlere Hälfte des Clypeus, im übrigen ist dieser ziemlich dicht und ziemlich grob punktiert. Feiner als er ist der Stirnschild und das

Stirndach, die Stirn selbst ziemlich dicht und grob punktiert. Der Scheitel und der Hinterkopf sind mit etwas feinerer, dichterer Punktierung versehen, ziemlich fein und dicht ist sie auf dem Pronotum und den Mesopleuren. Der vordere Teil des Mesonotums ist wie das Pronotum punktiert, nach hinten zu aber etwas gröber und weitläufiger, besonders auf der Scheibe. Aehnlich wie das Mesonotum ist das Scutellum skulptiert. Die Stärke der Punktierung variiert individuell auf Scutellum, Metanotum und Mittelsegment. Ziemlich dicht und fein, nach unten zu weitläufiger, sind die Seiten des Mittelsegments punktiert, ziemlich fein und dicht das Metasternum, dessen vordere Mitte fast glatt ist. Der Tergite haben eine ziemlich feine und dichte Skulptur, die in der Mitte etwas weitläufiger wird. Etwas gröber und weitläufiger als diese sind die Sternite punktiert. Glatt jedoch ist das erste bis auf einzelne feine Punkte auf den äufsersten Seitenrändern. Etwas vor der Mitte greifen aber einige Punkte auf die Mitte von den Seitenrändern her über. Die Behaarung auf dem Kopf und dem Thorax ist mäfsig lang und dicht. Auf dem Mittelsegment wird sie etwas länger und steht aufrechter als auf den übrigen Teilen des Thorax. Die Behaarung auf den Tergiten ist nur schwach aufgerichtet und wird auf den letzten sehr lang und dicht und steht dort auch etwas mehr ab, auf den Sterniten ist sie ziemlich lang, aber weniger dicht angeordnet.

Schwarz und schwarz behaart. Vom dritten Tergit und dritten Sternit an ist die Behaarung rotbraun. Doch tritt bei einigen Tieren auf diesem Segment eine mehr oder weniger weit ausgedehnte Schwärzung auf. Auf den rotbraunen Teilen ist die Behaarung ebenfalls rotbraun und zwar fängt sie am Endrand des zweiten Abdominalsegments an.

Die Flügel haben einen stumpferen Glanz als beim Weibchen.

L. 17—22 mm.

3 Mexico (Becker). 2 Mexico (Deppe). 3 Mexico Rascon, zwischen San Luis Potosi und Tampico, 8. 1911 (Purpus). Saussure: Texas.

badia Sauss.

badia badia Sauss.

badia, Sauss. Ann. Soc. ent. France 4 III 1863 p. 17 (Promontorium Sancti Lucae).

Von *fervida* Sauss. unterscheidet sich diese ihr nahestehende Art folgendermafsen:

♀♀: Die obere Begrenzungslinie des Kopfes ist gewölbt; Scheitel und Schläfen sind etwas schwächer entwickelt als bei *fervida* Sauss. Da das einzig vorliegende Individuum einen stark abgenutzten Clypeus hat, läfst sich über die Form des Unterrandes nichts sagen. Wahrscheinlich wird die Mitte des Unterrandes wie bei *fervida* Sauss. stumpfwinklig vorgezogen sein. Aus demselben Grunde läfst sich über die Gestalt der Mandibeln nichts sagen. Die Einsenkungen seitlich neben den oberen Ocellen sind schwächer und im Grunde kaum punktiert. Das Scutellum trägt keine flache breite Längseinsenkung, sondern ist nur am Hinterrand in der Mitte leicht niedergedrückt. Das Mittelfeld des Mittelsegments hat keinen mittleren

Längskiel, sondern nur einen kleinen, mittleren, wenig auffälligen Höcker am Endrand, der sich nach hinten in unregelmäfsigen Runzeln fortsetzt.

Angaben über die Punktierung des Unterkopfes müssen unterbleiben, da dieser stark abgerieben ist. Die Punktierung auf dem Mesonotum ist etwas flacher als bei *fervida* Sauss., die auf dem Metanotum dagegen ist ebenso grob wie auf dem Scutellum. Die Tergite, besonders das erste bis dritte, sind bedeutend gröber, die Endränder der Tergite und Sternite nicht ganz so dicht wie bei der zum Vergleich herangezogenen Art punktiert.

Die Behaarung auf dem Endrand der Tergite und Sternite ist nicht ganz so dicht wie bei jener. Vollständig rotbraun gefärbt und behaart bis auf die schwarzen Geifselglieder der Fühler.

Die Flügel sind dunkelbraun mit blau bis grünlichem Erzschimmer.

L. 25 mm.

1 Niederkalifornien, San. José (v. Blücher).

Das Männchen ist mir nicht bekannt geworden. Es ist ähnlich wie das Weibchen gefärbt, doch treten Verdunklungen am Fühlerschaft, auf der Stirn, dem Mesonotum und den Pleuren auf.

XI. Nicht sicher zu deutende oder mir unbekannte Arten.

1. Die Gattung *Diliacos* Sauss. Sich.

larradiformis Smith, J. Linn. Soc. VII p. 28 1864 (Waigiou).

morata Smith, J. Linn. Soc. VII 1864 p. 28 (Mysol).

dubia (*loewitii* D. T.) Smith, J. Linn. Soc. VII 1864 p. 28 (Ceram).

Alle drei Arten sind nicht zu deuten. Die letzte könnte eventuell mit *gracilipes* n. sp. übereinstimmen.

sicheli Sauss. Stettin Ent. Zeit. 20 1859 p. 172 T. 2 f. 1 (Sumatra) hat mir nicht vorgelegen. Es handelt sich um eine sehr grofse Art (39 mm) mit stark entwickelten Schläfen und stark entwickeltem Scheitel. Kopf und Mesonotum sind fast glatt; Scutellum, Metanotum und Mittelsegment haben eine grobe und weitläufige, das Abdomen eine dichte und feine Punktierung. Die letzten Tergite sind goldgelb mit gleichfarbiger Behaarung.

2. Die Gattung *Triscolia* Sauss. Sich.

speciosa Smith, J. Linn. Soc. II 1857 p. 9 n. 10 (Borneo).

Aus der Beschreibung geht nicht hervor, ob *speciosa* Smith als Rasse zu *procer* Ill. oder zu *patricialis* Burm. zu stellen ist, oder ob es sich um eine eigene Art handelt. *speciosa* Smith ist ein im Verhältnis zu *procer* Ill. und *patricialis* Burm. kleines Tier, ungefähr 31 mm. Die Art soll einen von der Fühlerinsertion bis zum Hinterrand des Scheitels reichenden, glockenförmigen, gelben Fleck haben, die Umgebung der Ocellen soll schwarz sein. Soweit würde die Beschreibung auf *procer* Ill. passen. Was aber weder *patricialis* Burm. noch *procer* Ill. haben, ist

der halbmondförmige, gelbe Fleck hinter den Augen; bei *patricialis* Burm. sind Stirn, Scheitel und Schläfen vollkommen gelb, bei *procer* Ill. sind die Schläfen vollkommen schwarz. Der breite gelbe Streifen jederseits auf dem Prothorax deutet auf eine Verwandtschaft mit *procer* Ill. hin. Merkwürdig ist das Fehlen jeglicher gelber Flecken auf Scutellum und Metanotum. Das Auftreten von Gelb auf dem Mittelsegment (Metathorax) kommt den zu *patricialis* gehörenden Tieren zu. Das Fehlen des gelben Fleckes auf dem ersten Tergit ist die Eigentümlichkeit einer Rasse von *patricialis* Burm. Ein in der Mitte durch Schwarz unterbrochener gelber Streifen an der Basis des dritten Tergits findet sich bei beiden zum Vergleich herangezogenen Arten. Die wenigen Skulpturmerkmale weisen auf nichts Bestimmtes hin. Cameron gibt nun in P. Z. S. II 1901 die Beschreibung des Männchens zu *speciosa* Smith aus Borneo. Die Diagnose pafst zu dem Männchen aus Pulo Penang (Westermann), *patricialis plebeja* Grib. Es wird nicht als Männchen zu *speciosa* Smith zu stellen sein.

cincta, Smith, J. Linn. Soc. II 1858 p. 89 n. 7 (Borneo, Sarawak).

Nach der Diagnose könnte angenommen werden, dafs die *cincta* Smith eine Rasse der *azurea* Christ aus Borneo darstellt, die sich durch die gelbe Färbung von Stirn und Scheitel, den rostrot behaarten Hinterrand des zweiten Segments und durch das ebenso behaarte letzte Segment unterscheiden würde.

magnifica, Saussure, Stettin Ent. Zeit 20. 1859 p. 175 (Java).

Bei dieser Form kann es sich entweder um eine javanische Rasse der *azurea* Christ oder um eine ihr nahestehende Art handeln. Saussure spricht von der glatten Scheibe und den sehr spärlich punktierten Seiten des Mesonotums und schliefst daran an:

„le reste du thorax finement ponctué". Wenn diese Angabe auch für das Scutellum gelten soll, so mufs es sich um eine besondere Art handeln, da bei *azurea* Christ das Scutellum grob und sehr spärlich punktiert ist. *magnifica* Sauss. hat eine orangefarbene Stirn und einen ebenso gefärbten Scheitel und soll im übrigen vollkommen schwarz sein; doch sind die Endränder aller Tergite rot bewimpert. Offensichtlich hat diese Form nach der Beschreibung engere Beziehung zu der *cincta* Smith.

ducalis, Smith, J. Linn. Soc. IV 1860 suppl. p. 118 n. 9 (Kaisaa, Molukken).

Bei dieser Form kann es sich eventuell um eine dicht zu *procer* Ill. oder zu *patricialis* Burm. zu stellende Rasse oder Art handeln, die auf den Molukken vorkommt.

triangulifer Tullgren, Arkiv. Zool. I 1904 p. 446 (Java). Tullgren selbst gibt an, dafs seine *Triscolia triangulifer* mit *opalina* Smith sehr nahe verwandt ist. Vermutlich stellt sie eine eigene Art dar, die sich in Skulptur und Färbung der Behaarung von jener unterscheidet.

bella, Rohwer, Philip. Journ. Sc. XIX 1921 p. 78 (Puerto Princesa, Palawan; Bagnio Luzon; Panay, Antique Province, Culasi).

bellina, Rohwer, Philip. Journ. Sc. XIX 1921 p. 80 (Davoa, Mindanao; Luzon, Tayabas Province, Malinao).

Beide Arten sind, wie Rohwer selbst angibt, dicht zu *nudata* Smith, *macrocephala* Grib., nach meiner Meinung auch noch zu *foraminata* Sauss. zu stellen. Soviel aus den Diagnosen ersehen werden kann, unterscheiden sie sich von allen diesen Formen in erster Linie durch die Skulptur des 1. Tergits, das vorn deutliche, aber kleine Punkte tragen soll. Auch ist der Scheitel bei allen mir vorliegenden Arten deutlich, wenn auch oft sehr fein, punktiert, und nicht, wie bei *bella* angegeben ist, praktisch unpunktiert. Ich nehme an, dafs es sich um 2 selbständige Arten handelt.

Zwei afrikanische Triscolien sind aus Afrika bekannt,

hyalinata, Saussure, Cat. spec. gen. Scol. 1864 p. 270 von Madagascar

halima, Kirby, Tr. ent. Soc. London 1889 p. 445 aus Natal.

Beide sind nach den Beschreibungen als Arten sicher gut voneinander zu trennen. Da ich sie nicht aus eigener Anschauung kenne, kann ich über ihre systematische Stellung nichts näheres angeben.

XII. Bestimmungstabellen für die Gattungen, Arten und Rassen.

1. Tabelle zur Bestimmung der Gattungen.

1.	Zwei Discoidalzellen	2
	Eine Discoidalzelle	5
2.	Zweite Discoidalzelle normal	3
	Zweite Discoidalzelle gestielt	4
3.	Drei Cubitalzellen	*Triolis* Sauss. Sich.
	Zwei Cubitalzellen	*Campsomeris* Guér.
4.	Drei Cubitalzellen	*Liacos* Guér.
	Zwei Cubitalzellen	*Diliacos* Sauss. Sich.
5.	Drei Cubitalzellen	*Triscolia* Sauss. Sich.
	Zwei Cubitalzellen	*Scolia* F.

2. Bestimmungstabelle für die Arten der Gattung *Liacos* Guér.

♀♀:	1. Scheitel und Schläfen stark entwickelt.	2
	Scheitel wenig entwickelt, die Schläfen konvergieren von den Augenrändern an sehr stark. Das erste Tergit mit Doppelhöcker an der Basis.	*conigra* m.
	2. Das Scutellum mit mittlerer Längseindellung. Die Mitte und die Seitenränder des Stirndaches glatt.	3
	Das Scutellum ohne mittlere Längseindellung. Nur die Seitenränder des Stirndaches glatt.	*nigrita* F.

3. Die Seitenränder des Stirndaches sehr breit und stark nach oben aufgeschlagen; die Mitte desselben tief eingesenkt, dieser eingesenkte mittlere Teil nimmt einen sehr breiten Raum ein, der Teil zwischen dem Seitenrand und der eingesenkten Mitte ist punktiert. 4

Die Seitenränder des Stirndaches sehr schmal, wenig nach oben aufgeschlagen; die Mitte desselben sehr leicht eingesenkt und schmal. Nur je ein sehr schmaler seitlicher Streifen an den Seitenrändern. Das Stirndach fein punktiert, im übrigen aber vollkommen glatt. *analis* F.

4. Ein feiner mittlerer Längskiel zieht über das ganze erste Tergit; der Buckel der Mesoepimeren ist ebenso dicht wie die Mesopleuren punktiert. *zimmeri* m.

Der feine mittlere Längskiel auf dem ersten Tergit zieht nur über die vordere Hälfte und über das vordere erste Viertel. Der Buckel der Mesoepimeren fast glatt. *erythrosoma* Burm.

♂♂: 1. Das erste Tergit mit mittlerem Basalhöcker. *nigrita* F.

Das erste Tergit ohne mittleren Basalhöcker. 2

2. Das Scutellum mit deutlich ausgeprägter Längseinsenkung. *erythrosoma* Burm.

Das Scutellum ohne mittlere Längseinsenkung oder nur die glatte Mitte des Hinterrandes mit schwacher Längseinsenkung. 3

3. Das Mittelfeld des Mittelsegments mit tiefer und grober Punktierung. *analis* F.

Das Mittelfeld des Mittelsegments mit weitläufiger, aber sehr feiner Punktierung. *zimmeri* m.

3. Bestimmungstabelle für die Rassen von *Liacos erythrosoma* Burm.

♀♀: 1. Das erste und zweite Tergit vollkommen schwarz und schwarz behaart. 2

Das erste und zweite Tergit und Sternit vollkommen oder teilweise rot und rot behaart. 6

2. Das fünfte und sechste Sternit dunkel gerötet, der Endrand des fünften mit vollständig roter Bewimperung, der des vierten in der Mitte schwarz, an den Seiten rot bewimpert. 5

	Der Endrand des vierten und fünften Sternits mit vollständig heller Bewimperung, der des dritten in der Mitte schwarz, auf den Seiten hell bewimpert.	3
3.	Das dritte bis sechste Abdominalsegment hell rötlich gelb mit gelber Behaarung.	*fulvopicta* Cam.
	Die hinteren Abdominalsegmente leuchtend rot.	4
4.	Das fünfte und sechste Sternit rot, eventuell auch die äufsersten Seiten des dritten und vierten Sternits gerötet.	*formosana* m.
	Das vierte bis sechste Sternit vollständig rot, das dritte nur an der Basis.	*aurantiaca* m.
5.	Das Mittelfeld des Mittelsegments vollständig punktiert.	*pyrrhopyga* m.
	Das Mittelfeld des Mittelsegments mit mittlerem glattem Längsstreifen (vielleicht nur Aberration).	*f. laevistriata* m.
6.	Das erste Sternit vollständig rot.	7
	Das erste Sternit schwarz.	9
7.	Der Endrand des zweiten Tergits vollständig rot bewimpert.	8
	Der Endrand des zweiten Tergits in der Mitte mit eingestreuten schwarzen Haaren, auf den Seiten rot bewimpert.	*borneensis* m.
8.	Kopf und Thorax schwarz	*erythrosoma* Burm.
	Scheitel mit mittlerem rotem Fleck, die inneren oberen Ecken der Seitenfelder des Mittelsegments rot.	*rufocoronata* m.
9.	Der Endrand des zweiten Tergits vollständig schwarz, oder nur die Mitte geschwärzt; seine Bewimperung in der Mitte schwarz, an den Seiten rot oder vollständig schwarz.	*sikkimensis* m.
	Der Endrand des zweiten Tergits rot mit vollständig roter Endbewimperung.	*hainana* m.
♂♂: 1.	Das erste und zweite Tergit und Sternit vollkommen schwarz.	2
	Das erste und zweite Tergit und Sternit vollkommen oder nur teilweise rot und rot behaart.	4
2.	Das dritte bis sechste Abdominalsegment rötlich gelb mit gelber Behaarung.	*fulvopicta* Cam.
	Die hinteren Abdominalsegmente leuchtend rot	3
3.	Der Endrand des vierten Sternits vollständig rot bewimpert.	*aurantiaca* m.

	Der Endrand des vierten Sternits in der Mitte schwarz bewimpert.	*pyrrhopyga* m. *ev. f. siporana* m.
4.	Das erste Sternit schwarz.	*sikkimensis* m.
	Das erste Sternit gerötet.	5
5.	Der Endrand des ersten Tergits schwarz bewimpert.	*erythrosoma* Burm.
	Der Endrand des ersten Tergits an den Seiten rot bewimpert	6
6.	Das erste Sternit mit sehr schmalen, schwarzen Rändern.	*borneensis* m.
	Das erste Sternit mit breiten, schwarzen Rändern.	*vulpes* m.

4. Bestimmungstabelle für die Rassen von *Liacos analis* F.

1.	Das zweite Tergit schwarz.	2
	Das zweite Tergit zum Teil gerötet.	7
2.	Das dritte Tergit vollständig rot.	*obiana* m.
	Das dritte Tergit nicht vollständig rot.	3
3.	Das dritte Tergit vollständig schwarz, eventuell am Hinterrand etwas gerötet.	4
	Das dritte Tergit nicht vollständig schwarz, nur das vordere Drittel geschwärzt.	5
4.	Der Endrand des fünften Sternits vollständig rot bewimpert.	*analis* F.
	Der Endrand des fünften Sternits in der Mitte mit einzelnen schwarzen Haaren.	*dimidiata* Guér.
5.	Das vierte Tergit vollständig schwarz.	*philippinensis* m.
	Das vierte Tergit vollständig rot oder nur der Vorderrand geschwärzt.	6
6.	Das fünfte und sechste Sternit mit vollständig roter Endbewimperung.	*palawana* m.
	Die Sternite (ev. mit Ausnahme des sechsten) in der Mitte schwarz bewimpert.	*amboina* m.
7.	Das fünfte und sechste Sternit mit vollständig roter Endbewimperung.	*pseudoerythrosoma* m.

5. Bestimmungstabelle für die Rassen von *Liacos zimmeri* m.

♂♂: 1.	Das dritte Tergit vollständig schwarz.	*nigrofimbriata* m.
	Das dritte Tergit zum Teil gerötet.	2
2.	Der Endrand des zweiten Tergits vollständig schwarz bewimpert.	*zimmeri* m.
	Der Endrand des zweiten Tergits in der Mitte schwarz, auf den Seiten rot bewimpert.	*rufofimbriata* m.

6. Bestimmungstabelle für die Arten der Gattung *Diliacos* Sauss. Sich.

♀♀:

1. Das Metasternum mit mittlerem Höcker oder mit mittlerem feinem Längskiel — 3
   Das Metasternum ohne mittleren Höcker — 2
2. Das erste Tergit mit starkem Basalhöcker und mittlerem Längskiel bis zur Mitte; äufserst feine Punktierung auf dem Metanotum und dem Mittelsegment. — *fulgidipennis* Smith.
   Das erste Tergit nur mit schwachem, stumpfem Basalhöcker ohne mittleren Längskiel. Ein sehr stark entwickelter Oberkopf. Das Metanotum glatt, das Mittelsegment mit einer groben und sehr weitläufigen Punktierung. — *grandiceps* m.
3. Die obere Seitenkante des Mittelsegments im ganzen scharfkantig. — *insularis* Smith.
   Die obere Seitenkante des Mittelsegments auf der vorderen Hälfte scharfkantig, auf der hinteren verrundet. — *gracilipes* m.

♂♂:

1. Das Metasternum mit mittlerer Höcker- oder Längsbildung. — 2
   Das Metasternum ohne Höcker — *fulgidipennis* Smith.
2. Das Metasternum mit mittlerem Längskiel. — *violacea* Lep.
   Das Metasternum mit mittlerem Höcker. — 3
3. Das Mesonotum und Scutellum sehr spärlich punktiert, fast glatt. — *glabrata* m.
   Das Mesonotum und Scutellum mit kräftiger und zerstreuter Punktierung. — *insularis* Smith.

7. Die Bestimmungstabelle für die Arten der Gattung *Triscolia* Sauss. Sich.

♀♀:

1. Kurze, breite gedrungene Hinterschenkel, deren mittlere Länge ungefähr $2^1/_2$ mal gröfser als die gröfste Breite ist. — 8
   Lange, schlanke Hinterschenkel, deren mittlere Länge ungefähr 3—4 mal gröfser ist als die gröfste Breite. — 2
2. Die Stirn fällt gegen das Stirndach als gerundete Stufe ab. — *opalina* Smith.
   Die Stirn ohne diese Stufe. — 3
3. Stirn und Scheitel setzen sich wulstartig durch eine von den oberen Ocellen fast bis zu den Facettenaugen ziehende Einsenkung gegeneinander ab. Der

mittlere Teil des Clypeusunterrandes ist stark bogig nach vorn vorgezogen. *ruficeps* Smith.

Stirn und Scheitel setzen sich nicht wulstartig gegeneinander ab. Der mittlere Teil des Clypeusunterrandes ist stark, aber nicht bogig vorgezogen, er ist nach oben aufgeschlagen 4

4. Die Stirn ist in der Mitte der Länge nach eingesenkt. *apicata* Smith.

Die Stirn ist in der Mitte der Länge nach nicht eingesenkt. 5

5. Die Mitte des Clypeus fällt zum Vorderrand stufenförmig ab. *macrocephala* Grib.

Die Mitte des Clypeus flacht sich allmählich zum Vorderrand ab. 6

6. Das erste Tergit fast doppelt so breit wie lang. *tyrianthina* Kirby.

Das erste Tergit über doppelt so breit wie lang. 7

7. Die Stirngrube ist grofs und tief. *foraminata* Sauss.

Die Stirngrube ist grofs, aber flach. *hydrocephala* m.

Die Seiten des Pronotums ohne höckerartige Vorwölbung. 9

Die Seiten des Pronotums mit höckerartiger Vorwölbung. 15

9. Die Mitte des Clypeusunterrandes mehr oder weniger gerundet nach unten vorgezogen. 10

Die Mitte des Clypeusunterrandes ausgeschnitten mit einem etwas tiefer liegenden, mittleren, die Ausrandung ausgleichenden Teil. *frontalis* Sauss.

10. Das erste Tergit ohne jegliche Höcker- oder Grubenbildung auf der Basismitte. 17

Das erste Tergit mit mehr oder weniger stark ausgeprägter Höckerbildung; hinter dem Höcker ev. eine Grube. 11

11. Das Mittelfeld des Mittelsegments so lang wie das Scutellum. Das erste Tergit $^3/_4$ mal breiter als lang. *patricialis* Burm.

Das Mittelfeld des Mittelsegments kürzer als das Scutellum. Das erste Tergit $1^3/_4$ bis $2^1/_2$ mal breiter als lang. 12

12. Die Rückenfläche des ersten Tergits trägt jederseits auf der hinteren Hälfte einen meist durch dichte Behaarung verdeckten Quereindruck. 13

Dem ersten Tergit fehlt dieser Quereindruck. 18

13. Der in der Mitte tief eingeschnittene Hinterrand des Mittelsegments springt zu beiden Seiten dieses Einschnittes stark höckerartig vor. *bidens* L.
Der zuweilen in der Mitte leicht eingeschnittene Hinterrand des Mittelfeldes des Mittelsegments geht ohne Höckerbildung völlig gerundet zum Abstutz über. 14

14. Von der Mitte der Ocellarfurche zieht über den Scheitel eine mittlere Längsfurche. Auf den Seiten des Pronotums ist eine am Hinterrand liegende Stelle unpunktiert oder sehr weitläufig punktiert. *maculata* Dr.
Die mittlere Längsfurche von der Mitte der Ocellarfurche an ist entweder nicht vorhanden oder schwächer, nur über den halben Scheitel ziehend. Die Seiten des Pronotums sind vom Hinterrand bis ungefähr zur Mitte glatt. *rubida* Grib.

15. Das Pronotum mit äufserst spitzem, kräftigem Höcker. *scutellaris* Grib.
Das Pronotum mit schwächerem, stumpfem Höcker. 16

Die mittlere Länge des Mittelfeldes ungefähr $^2/_3$ so lang wie das Scutellum mit sehr stark bogig ausgeschnittenem Hinterrand, der völlig gerundet zum Abstutz übergeht. *procer* Ill.
Die mittlere Länge des Mittelsegments ungefähr $^3/_4$ so lang wie das Scutellum mit schwach bogig ausgeschnittenem Hinterrand, der scharf hervortritt. *velutina* Sauss.

17. Scutellum mit breiter, mittlerer Längseinsenkung. Das Mittelfeld mit feinem Längskiel. *fervida* Burm.
Scutellum nur mit sehr flacher, nur am Hinterrand liegender Einsenkung. *badia* Sauss.

18. Hinter dem Höcker des ersten Tergits ist eine mehr oder weniger tiefe Grube entwickelt. *azurea* Christ.
Hinter dem Höcker des ersten Tergits keine Grube. 9

19. Der Höcker des ersten Tergits tritt im ganzen kielartig hervor. *alecto* Smith.
Der Höcker des ersten Tergits ist breit, nicht kielartig hervortretend. *democratica* m.

♂♂: 1. Fühler kürzer als der Thorax. 15
Fühler so lang oder länger als der Thorax. 2

Die Stirn erscheint von vorn gesehen als dreieckige Fläche, in deren obiger Spitze der untere Ocellus noch eingeschlossen liegt. 3

Stirn und Scheitel gehen gleichmäfsig gewölbt ineinander über. 4

3. Die mittleren Geifselglieder fast zweimal länger als breit, das letzte Geifselglied um $^1/_3$ mal länger als das vorhergehende. *ruficeps* Smith.
Die Geifselglieder kürzer, dicker, nur $1^1/_2$ mal länger als breit, das letzte Geifselglied ebenfalls nur um $^1/_3$ mal länger als das vorhergehende. *semibrunescens* m.

4. Das erste Tergit ist schmal, lang, glockenförmig, etwas länger als breit, eventuell um eine Kleinigkeit breiter als lang. 5
Das erste Tergit ist breit und kurz, $2—2^1/_2$ mal breiter als lang. 9

5. Scheitel und Schläfen sind äufserst stark entwickelt, mehr weiblichen Charakter tragend. Das Mittelfeld des Mittelsegments so lang wie das Scutellum. Die Basis des ersten Tergits ohne Höckerbildung. *patricialis* Burm.
Scheitel und Schläfen sind nicht in dieser Weise entwickelt, stets viel schwächer als beim Weibchen. Das Mittelfeld ist kürzer als das Scutellum. Das erste Tergit mit Höckerbildung. 6

6. Die Furche zwischen Stirn und Stirndach liegt auf derselben Höhe, auf der sich die oberen Augeneinschnittränder befinden. 7
Die seitliche Verlängerung der Furche läuft in die Augenausrandung hinein. Das Stirndach erscheint mithin kürzer. *procer* Ill.

7. Die Behaarung auf den Tergiten ist ebenfalls kurz, aber sehr spärlich, sie wird nur auf den Endrändern etwas dichter. 8

8. Die Konkavseite des letzten Geifselgliedes zeigt kurz vor der Spitzenfläche eine stumpfhöckrige Erweiterung. Das letzte Geifselglied verjüngt sich kaum zum Ende hin und hat eine grofse Endfläche. *halmaheira* m.
Die Konkavseite des letzten Geifselgliedes verläuft ohne diese Erweiterung. Das letzte Geifselglied erscheint schlanker mit etwas kleinerer Endfläche. *velutina* Sauss.

9. Der Vorderrand des Pronotums ist stark nach oben gewölbt und biegt scharfeckig zu den Seiten um. Das Pronotum vollständig glatt und unbehaart. *frontalis* Sauss.

	Der Vorderrand des Pronotums biegt gerundet zu den Seiten um. Das Pronotum punktiert und behaart.	10
10.	Das erste Tergit ohne mittleren Basalhöcker.	*fervida* Burm. (*badia* Sauss.)
	Das erste Tergit mit mittlerem Basalhöcker.	11
11.	Das Mittelfeld des Mittelsegments ungefähr halb so lang wie das Scutellum. Das erste Tergit $2^1/_2$ mal breiter als lang. Der Thorax dicht und lang behaart.	12
	Das Mittelfeld des Mittelsegments $^3/_4$ so lang wie das Scutellum. Das erste Tergit 2 mal breiter als lang. Der Thorax sehr spärlich behaart.	14
12.	Der Hinterrand des Mittelfeldes des Mittelsegments tritt höckerartig zu beiden Seiten nach hinten vor.	*bidens* L.
	Der Hinterrand des Mittelfeldes verläuft gleichmäfsig ohne diese Höckerbildung.	13
13.	Die Fühler verdicken sich nach dem Ende zu, die mittleren Geifselglieder sind $^1/_3$ mal länger als breit.	*maculata* Dr.
	Die Fühler verdicken sich nur sehr wenig nach dem Ende zu. Die mittleren Geifselglieder sind $^3/_8$ mal länger als breit.	*rubida* Grib.
14.	Die Rückenfläche des ersten Tergits in einen in der gleichen Ebene liegenden Höcker ausgezogen. (Kopf dunkel.)	*azurea* Christ und *democratica* m.[1])
	Der Basalhöcker liegt unterhalb des Niveaus der Rückenfläche. (Kopf hell.)	*philippinensis* Rohw.
15.	Die distalen Ränder der einzelnen Geifselglieder mit feinem Hautsaum. Vor dem unteren Ocellus liegt eine steile Stirnstufe.	*opalina* Smith
	Der Hautsaum an den distalen Rändern der einzelnen Geifselglieder fehlt, ebenso die steile Stirnstufe.	16
16.	Der Aufsenrand der äufseren Valven des Geschlechtsapparates ist stark eingebuchtet, ungefähr in der Mitte, die äufseren Valven haben im Umrifs daher Keulenform.	*kühni* m.
	Der Aufsenrand ist nicht eingebuchtet und verläuft gerade.	17

[1]) Während die Weibchen beider Arten gut zu trennen sind, sind die Männchen einander so ähnlich, dafs sie durch morphologische Charaktere kaum unterschieden werden können.

17. Die äufsere, hintere Ecke der äufseren Valven geht gerundet in den Aufsenrand über. 19
Die äufsere, hintere Ecke verläuft abgeschrägt, nicht gerundet, durch diese Abschrägung entstehen zwei Ecken. 18

18. Der Hinterrand der äufseren Valven verläuft vollkommen gerade zu der abgeschrägten Ecke. *tyrianthina* Kirby
Der Hinterrand läuft zu der abgeschrägten Ecke nicht gerade, sondern etwas schräg nach vorn. *foraminata* Sauss.

19. Der Hinterrand der Valven verläuft äufserst stark gerundet. *papuana* m.
Der Hinterrand der Valven verläuft nur leicht gerundet. 20

20. Die Borsten dicht am Innenrande der Ventralfläche sind sehr dünn und ziemlich kurz. *nudata* Smith
Die Borsten sind lang und kräftig. *macrocephala* Grib.

8. Bestimmungstabelle für die Rassen von *Triscolia opalina* Smith.

♀♀: 1. Flügel mit violettem Glanz. 2
Flügel ohne jedes Violett, mit erzfarbenem Bronzeglanz. *lathona* Cam.

2. Flügel vollkommen violett glänzend. *violaceipennis* m.
Flügel innerhalb der Zellen mit violettem Glanz, aufserhalb zum Teil mit grünviolettem Glanz. *brevicornis* Sauss.

♂♂: 1. Flügel dunkelerzfarben glänzend *opalina* Smith
Flügel mit einem stumpfbraunen Glanz, am Vorderrand sehr stumpf violett glänzend. *brevicornis* Sauss.

9. Bestimmungstabelle für die Rassen von *Triscolia foraminata* Sauss.

♀♀: 1. Der Scheitel ist mit kräftiger und ziemlich dichter Punktierung versehen. Flügel kupfrig glänzend. *violaceipennis* m.
Die Punktierung auf dem Scheitel ist feiner und weitläufiger, Flügel braun glänzend, ev. mit leichtem kupfrigem Einschlag aufserhalb der Zellen. 2

2. Das Stirndach zerstreut punktiert. *pachycephala* m.
Das Stirndach ziemlich dicht punktiert. *aenipennis* m.

10. Bestimmungstabelle für die Rassen von *Triscolia nudata* Smith.

♂♂: Die Behaarung der Beine ist schwarz. *chalcoptera* m.
Die Behaarung der Beine ist hell mit schwarz untermischt. *sumatrana* m.

11. Bestimmungstabelle für die Rassen von *Triscolia ruficeps* Smith.

♂♂: 1. Ueber Stirndach und Scheitel zieht eine bis fast zum unteren Ocellus reichende leichte Längseinsenkung. *impressifrons* m.
Nur über das Stirndach zieht eine leichte mittlere Längseinsenkung. 2
2. Die Clypeusbehaarung ist dunkel 3
Die Clypeusbehaarung ist hell, bezw. hell und dunkel gemischt. 6
3. In dem Flügelglanz ist neben einem kufrigen Glanz stets ein violetter vorhanden. *cupreoviolacea* m.
Der violette Glanz fehlt. 4
4. Das Costalfeld des Vorderflügels ist anders gefärbt als der Flügel selbst; der Flügel schwach bronzefarben mit gelbbraunem Costalfeld. *costalis* m.
Das Costalfeld ebenso wie der übrige Flügel gefärbt. 5
5. Der Flügel mit kräftigem braunem Glanz. *tenggerana* m.
Auf dem Flügel ein heller Bronzeschimmer mit leichtem grünlichem Einschlag. *nigropilosa* m.
6. Flügel braun kupfrig glänzend. *ruficeps* Smith
Flügel mit gelbgrünem, an den Rändern mit rotkupfrigem Glanz. *viridiaenea* m.

12. Bestimmungstabelle für die Rassen von *Triscolia velutina* Sauss.

♂♂: 1. Bei auffallendem Licht haben die Flügel aufserhalb der Zellen einen blaugrünen Glanz, innerhalb einen leuchtend rotkupfrigen. *keyensis* m.
Flügel anders gefärbt. 2
2. Aufserhalb der Zellen rotkupfrig, innerhalb gelbgrün glänzend. *morosa* Smith.
Aufserhalb ein gelbgrüner, innerhalb ein blaugrüner Glanz. *styx* m.

13. Bestimmungstabelle für die Formen von *Triscolia procer* Ill.

♀♀: Die Stirn ist gelb bis auf die schwarze Umgebung der oberen Ocellen und je einen von den Ocellen kommenden schwarzen seitlichen Längsstreifen, die verschieden lang sein können. *procer* Ill.
Die Stirn ist vollkommen gelb. *f. luteifrons* m.

♂♂: 1. Das dritte Tergit mit einer gelben, in der Mitte durch Schwarz unterbrochenen Basalbinde. 2
Das dritte Tergit vollkommen schwarz. *f. capitata* F.

2. Die Stirn ist schwarz bis auf je einen seitlichen gelben Streifen und einen gelben Querstreifen auf der Grenze zwischen Stirn und Stirndach. Auf dem Scheitel kann ev. ein dunkelgelber Fleck in der Mitte vorhanden sein. *procer* Ill.
Die Stirn ist gelb bis auf die schwarze Umgebung der Ocellen. Ev. ist ein grofser, mittlerer, gelber Fleck auf dem Scheitel zu sehen, der von je einem seitlichen, von den Ocellen kommenden, sehr schmalen schwarzen Streifen umgeben ist. *f. luteifrons* m.

14. Bestimmungstabelle für die Rassen von *Triscolia patricalis* Burm.

♀♀: 1. Der Thorax und das erste Tergit schwarz. *plebeja* Grib.
Der Thorax und das erste Tergit mit gelber Zeichnung. 2
2. Auf dem dritten Tergit eine vollständige gelbe Querbinde. *patricialis* Burm.
Die gelbe Querbinde auf dem dritten Tergit durch Schwarz unterbrochen. *kuntzeni* m.

♂♂: 1. Das dritte Tergit mit gelber Zeichnung. 2
Das dritte Tergit vollständig schwarz. *kuntzeni* m.
2. Die Flügel mit grünlichem Bronzeschimmer, bezw. blaugrünem Glanz. *patricialis* Burm.
Die Flügel ohne jeglichen grünen Schimmer, nur mit leichtem violettem Glanz. *bruneipennis* m.

15. Bestimmungstabelle für die Rassen von *Triscolia azurea* Christ.

♀♀: Das dritte Tergit mit zwei grofsen roten Flecken. Vom dritten Tergit an mit dichter roter Endbewimperung. *azurea* Christ.
Das dritte Tergit schwarz, höchstens seitlich je ein kleiner roter Fleck, die rote Endbewimperung setzt erst vom vierten Tergit ab ein. *ornata* Lep.

♂♂: Der Endrand des dritten Tergits mit vollständiger roter Bewimperung. *azurea* Christ.
Die Mitte des Endrandes des dritten Tergits ist mit schwarzen Haaren versehen. *ornata* Lep.

16. Bestimmungstabelle für die Rassen von *Triscolia maculata* Dr.

♀♀: 1. Die Behaarung ist vollständig schwarz. 4
Die Behaarung ist aufgehellt. 2

2. Die ganze Behaarung ist vollkommen rötlich bis dunkelbraun. *siberica* Christ.
   Die Behaarung ist zum Teil rötlich, zum Teil schwarz. Die Endränder der Tergite sind vom dritten an rötlich behaart. 3
3. Das Pronotum und der vordere Teil des Mesonotums sind mit rötlichen Haaren bedeckt. Das Scutellum in mehr oder weniger weiter Ausdehnung rotgelb gefärbt. *maculata* Dr.
   Der Thorax ist vollkommen schwarz behaart und schwarz gefärbt. *bischoffi* m.
4. Das Scutellum rotgelb gefärbt *flavifrons* F.
   Das Scutellum schwarz gefärbt. 5
5. Das Rotgelb des Scheitels kann durch schwarze Längswische, die von den oberen Ocellen und vom Hinterkopf kommen, unterbrochen werden. *barbara* m.
   Das Rotgelb der oberen Stirn ist durch Schwarz fast vollkommen verdrängt worden. Die Schwärzung kann auch auf die Stirn übergreifen. *sicula* m.

♂♂:
1. Die Behaarung des Abdomens ist schwarz (ev. ist die Behaarung vom fünften Tergit ab und auf dem Mesonotum dunkelrot. Als Varietät aufzufassen). 4
   Die Endränder der Tergite sind vom dritten ab rötlich gelb behaart. 2
2. Das Mesonotum ist ebenfalls rötlichgelb behaart, eventuell auch noch das Scutellum, Metanotum, das Mittelsegment zum Teil. 3
   Der Thorax ist vollkommen schwarz behaart. *bischoffi* m.
3. Die Flecken bezw. die Querbinden auf dem zweiten und dritten Tergit sind gelblich. Die Behaarung ist rötlichgelb. *maculata* Dr.
   Die Flecken bezw. die Querbinden haben eine rötlich gelbe Farbe. In der Behaarung ist ebenfalls das Rot intensiver. *siberica* Christ.
4. Auf dem zweiten Tergit findet sich eine gelbe Querbinde. *flavifrons* F.
   Das zweite Tergit trägt ebenso wie das dritte zwei grofse gelbe Flecken. *barbara* m.

Literaturverzeichnis.

Anatomie, Morphologie, Biologie, Allgem. Systematik:

Bartelett, O. C. The North American digger wasps of the subfamilie Scoliinae. (Ann. ent. Soc. Amer. V. 4. 1912).

Börner, Stammesgeschichte der Hautflügler (Biol. Zentralbl. 39. 1919).

Bugnion, Les organes buccaux de la Scolie (Mt. Schweiz. ent. Ges. 1923 XIII).

Fabre, Souvenirs entomologiques 1890. III. Serie. p. 1.

Handlirsch, Schröder: Handbuch der Entomologie. III. 1924 p. 789 ff.

Passerini, Observationi Sulle Larve di *Sc. flavifrons* F. 1841. (Atti 3, Riunione Sc. Ital. Fzirene 1841 4. p. 354.)

Snodgrass, The anatomy of the honey-bee (U. S. Department of Agric. 1910).

Snodgrass, Thorax of the Hymenoptera. (P. U. S. Mus. Vol. 39. p. 37. 1911.)

Trojahn, Sinnesorgane und Funktionen des Bienenstachels (Arch. micr. Anat. 96. 1922).

Ulrich, Die Mundwerkzeuge der Spheciden (Hym. foss.) (Z. wiss. Biol. Abt. A. vol. I. H. 3. p. 539. 1924.)

Weber, H., Der Thorax der Hornisse (Zool. Jahrb. Anat. Bd. 47. H. 1).

Zander, Beiträge zur Morphologie des Stachelapparates der Hymenopteren (Z. wiss. Zool. Bd. LXVI. 2 1899).

Zander, Beiträge zur Morphologie der männl. Geschlechtsanhänge der Hymenopteren (dto. Bd. LXVII 1900).

Zander, Studien über die Honigbiene. (dto. 1910 25.)

Die die spezielle Systematik betreffende Literatur ist im systematischen Teil aufgeführt.

Inhaltsangabe.

Seite

I. Entwicklung des Familien- und der Gattungsbegriffe 5
II. Allgemeine Morphologie 7
1. Der Kopf 7
2. Der Prothorax 14
a. Das Pronotum 14
b. Die Propleuren 15
c. Das Prosternum 16
3. Der Mesothorax 16
a. Das Mesotergum 16
b. Die Mesopleuren und das Mesosternum 19
4. Der Metathorax und das Mittelsegment 26
a. Der Methathorax 20
b. Das Mittelsegment 22
5. Die Beine 22
6. Die Flügel 24
7. Abdomen und Stachelapparat 27
8. Der männliche Geschlechtsapparat 33
III. Für die Systematik wichtige morphologische Charaktere 36
1. Der Kopf 36
a. Verschiedene Gestalt der Mandibeln 36
b. Der Clypeus 36
c. Die Stirn 37
d. Scheitel und Schläfen 38
e. Die Fühler 38
2. Der Thorax 39
3. Das Abdomen 39
4. Die Skulptur 40
5. Die Behaarung 40
IV. Sekundäre Geschlechtsmerkmale 41
V. Verwandtschaftsbeziehungen 43
VI. Rassenbildung 48
VII. Variationsbreite 51
VIII. Tiergeographisches 51
IX. Biologie 52
X. Systematischer Teil 55
1. Die Gattung *Liacos* Guér. 55
2. Die Gattung *Diliacos* Sauss. Sich. 72
3. Die Gattung *Triscolia* Sauss. Sich 79
XI Nicht sicher zu deutende Arten 140
1. Die Gattung *Diliacos* Sauss. Sich. 140
2. Die Gattung *Triscolia* Sauss. Sich. 140
XII. Bestimmungstabellen für die Gattungen, Arten und Rassen 142
Literaturverzeichnis 155

Lebenslauf.

Ich, Ilse-Marie, Albertine, Olga Micha, Tochter des Diplom-Handelslehrers Albert Micha und seiner Ehefrau Olga geb. Treptow, wurde am 30. September 1899 zu Berlin geboren. Von 1906 bis 1916 besuchte ich die Endert'sche Höhere Mädchenschule, das Sophien- und das Uhlandlyzeum. Bis 1920 war ich auf dem Oberlyzeum der Luise-Henriette Schule in Tempelhof, wo ich 1919 die Reifeprüfung und 1920 das Lehrerinexamen bestand. Die Ergänzungsprüfung legte ich 1922 in Latein und Mathematik im Paulsen-Realgymnasium in Steglitz ab. Von 1920 bis 1924 studierte ich auf der Universität Berlin Naturwissenschaften und besuchte die Vorlesungen und Uebungen folgender Herren Professoren: Brandl, v. Buddenbrock, Deegener, Dessoir, Fick, Engler, Gabriel, v. Guttenberg, Haberlandt, Heider, Keibel, Jollos, Marckwald, Poll, Rubens, Schulze, Spranger, Troeltsch, Thomas, Virchow, Wechsler, Zimmer.

Die Arbeit wurde im Zoologischen Museum der Universität Berlin angefertigt, dessen reiches Material allein die wünschenswerte Vollständigkeit in der Bearbeitung des Themas ermöglichte. Dem Direktor des Museums, Herrn Prof. Dr. Zimmer, bin ich für die Ueberlassung eines Arbeitsplatzes sowie für die bereitwilligst gestattete Benutzung der Sammlungen und Bibliotheken zu stetem Dank verpflichtet. Herrn Kustos Dr. H. Kuntzen danke ich auch an dieser Stelle für mancherlei wertvolle Unterstützung. Mein besonderer Dank gilt Herrn Kustos Dr. H. Bischoff, der die Anregung zu dem im folgenden behandelten Thema gegeben hat und mich nicht nur durch sein stetes Interesse für die speziellen Aufgaben der Dissertationsschrift, sondern auch durch vielerlei allgemein zoologische Unterweisungen als stets wohlwollender Lehrer in meinem Studium unterstützt und gefördert hat.

Die Promotionsprüfung bestand ich am 2. Februar 1926.

Druck von Otto Dornblüth Nachf. in Bernburg.